

販売するための

お助けツール

 DXアンテナ



2012-2013年新商材発表会・講習会
技術講習「基礎編」

本資料の内容は2013年9月現在のものです。
内容は予告無く変更する場合がありますのでご了承ください。

目次

- 1・テレビ放送を受信するには
- 2・テレビ放送受信機器について
 - 2-（1）アンテナについて
 - 2-（2）同軸ケーブルについて
 - 2-（3）混合器、分配器、分岐器、分波器について
 - 2-（4）ブースターについて
- 3・レベルチェッカーについて
- 4・耐風圧強度計算について
- 5・よくある問合せ、参考資料

1・テレビ放送を受信するには

テレビ放送を受信するには

■放送波受信

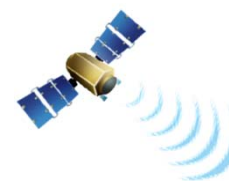
- ・・・送信場所からの電波を受信する為に各放送波用のアンテナを使用して受信します。



FMアンテナ
(FM放送受信用)



UHFアンテナ



衛星



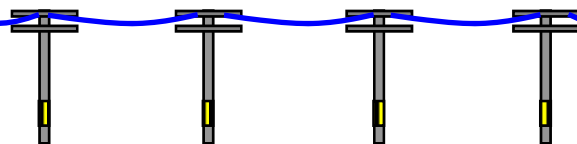
BS・110度CSアンテナ

※アンテナは、空間にある電波を受信する(集める)為に使います。

■CATV(ケーブルテレビ)受信

- ・・・ケーブルテレビ局から伝送し受信します。

CATV局



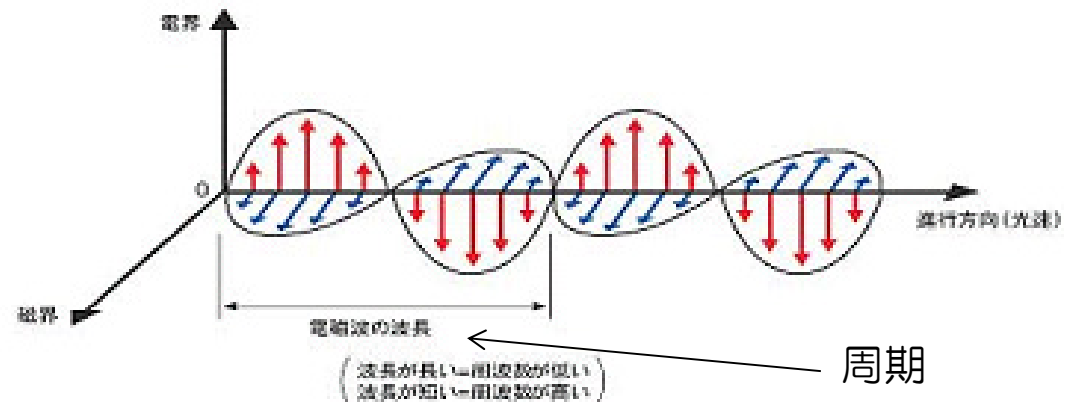
加入者宅



テレビ放送を受信するには

■電波

電波とは、電磁波ともいい、光の一種で空間を伝わる電気エネルギーです。電界と磁界が一定の関係を保ち、増減を繰り返しながら進む波のこと。

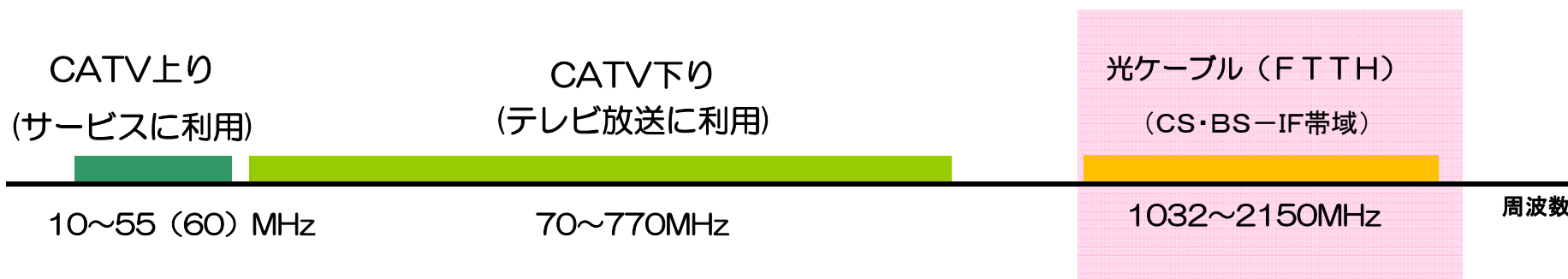


この増減の繰り返しが1秒間に何回起こるかを表すのが**周波数**です。電波は、周波数別に放送などの用途が法律で定められています。周波数の単位はHz(ヘルツ)です。

テレビ放送を受信するには ■放送波受信 電波の周波数帯域



CATV(ケーブルテレビ)受信 電波の周波数帯域



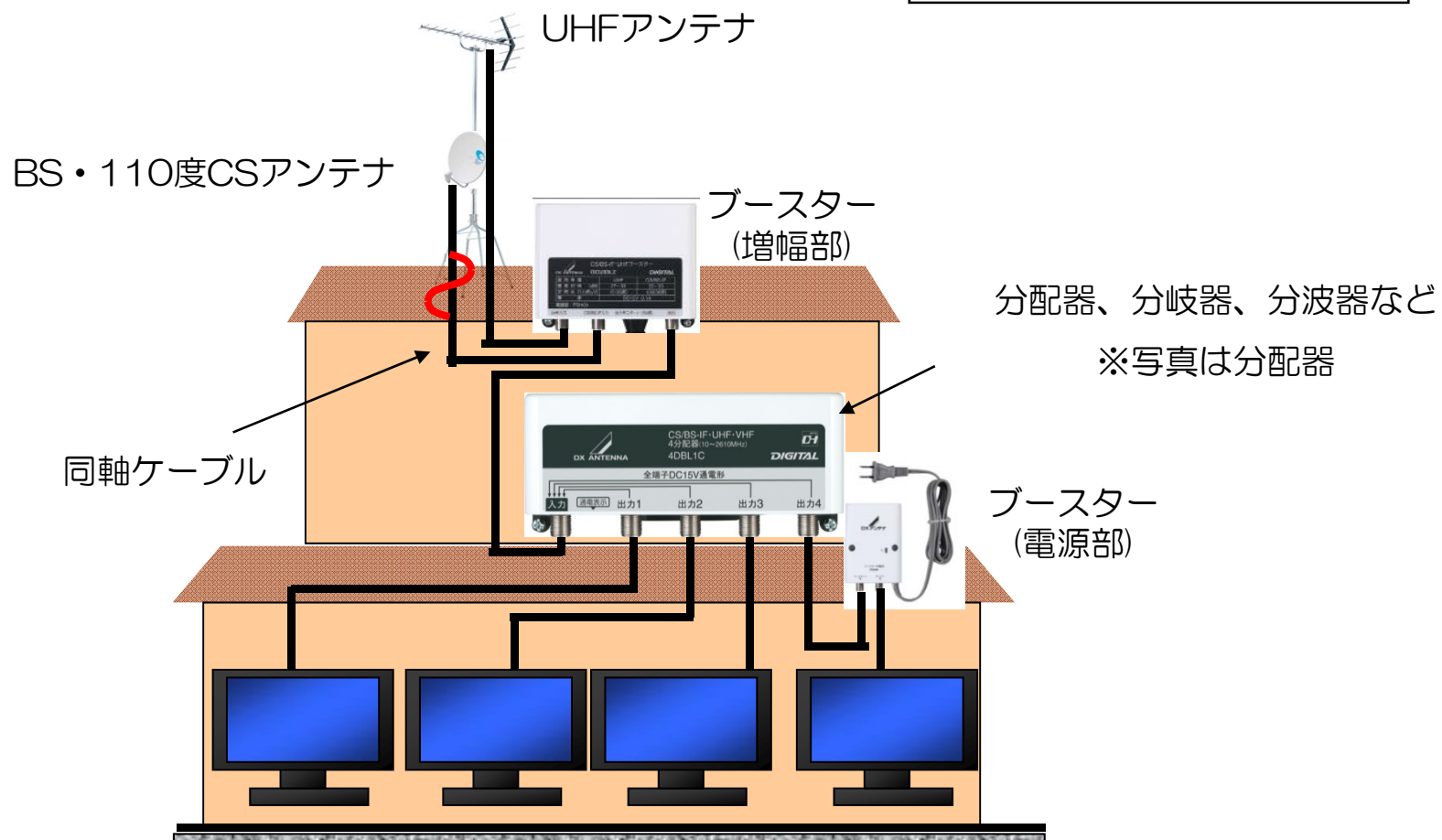
2・テレビ放送受信機器について

テレビ放送受信機器について

アンテナで受信する場合、主に下図の受信機器が必要になります。

つぎにそれぞれの機器について、説明していきます。

戸建の受信モデル例

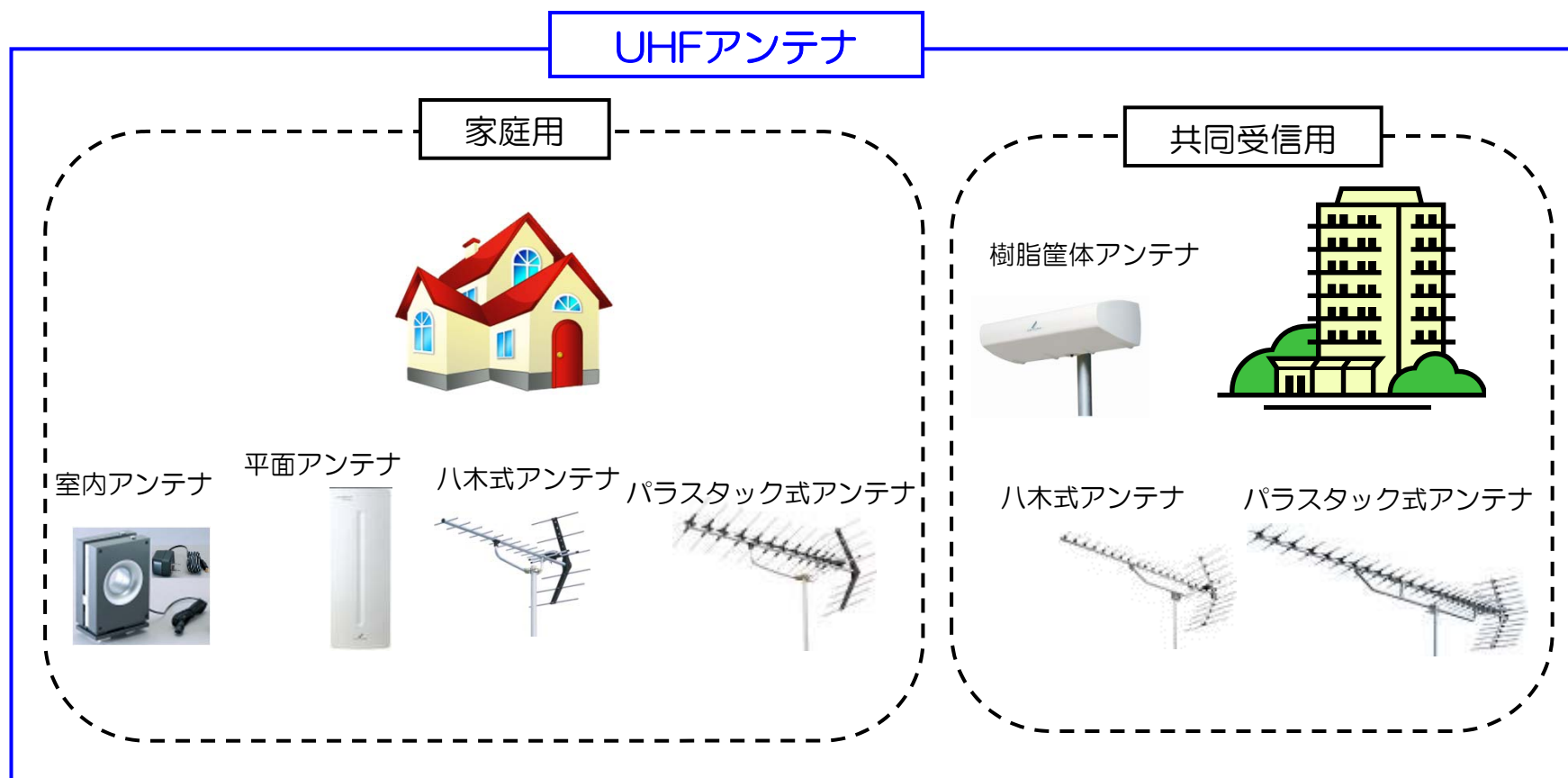


2-1) アンテナについて

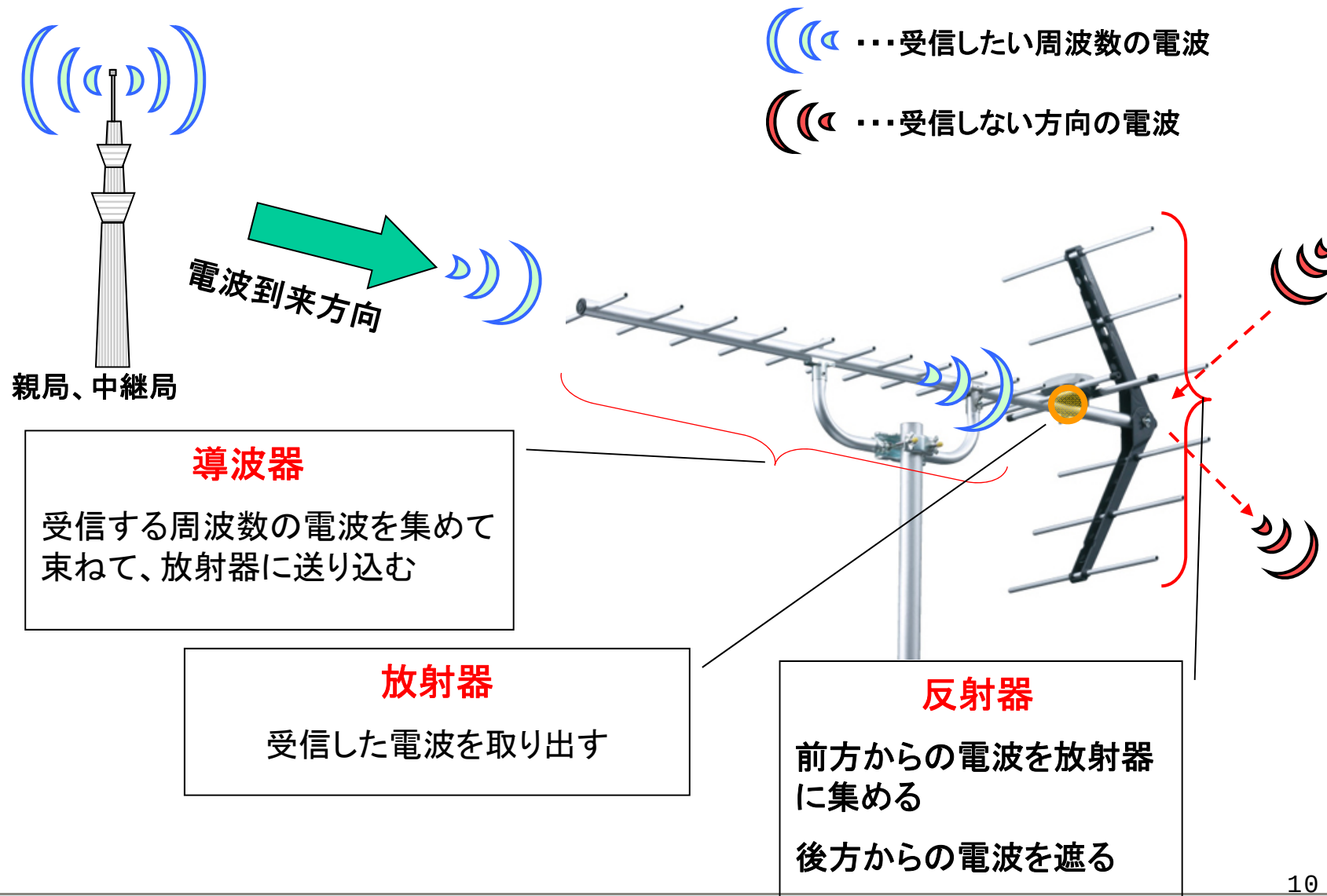
アンテナについて (UHFアンテナ)

受信する放送波にあったアンテナを使用します。

地上デジタル放送を受信するには、**UHF帯受信用**のアンテナを使用します。



2-1. アンテナについて (UHFアンテナ)



アンテナについて(UHFアンテナ)

受信する中継局の電波、電波状況にあったアンテナを選んでください。
選ぶポイントは3つです。



選ぶポイント

品名	UHF14素子アンテナ	
品番	UA14P3	
希望小売価格	¥5,300 (税抜)	
素子数	14	
使用チャンネル(ch)	①	13~52
偏波面	②	水平または垂直
出力インピーダンス(Ω)	75	
動作利得(dB)	③	7.8~12.2
V S W R	2.1以下	
半値幅(度)	34~57	
前後比(dB)	16以上	
寸法(高さ×幅×長さmm)	518×340×1014	
適合マスト径(mm)	φ16~39	
質量(kg)	0.75	
付属品	防水キャップ×1	
備考	—	
梱包入数	10	

- ①使用チャンネル
放送波の物理チャンネルは中継局で違います。
受信する中継局に合わせて、
アンテナの機種を選びます。
- ②偏波面
放送波の偏波面は中継局で違います。
受信する中継局にあわせて、
アンテナの機種を選びます。
- ③中継局からの位置関係で電波状況が変わります。
電界強度（空間の電波の強さ）が低いところでは
電波を集める受信性能(動作利得)が高い機種を選び
ます。

※詳しくは次ページ以降で説明します。

アンテナについて (UHFアンテナ)

①使用チャンネルについて

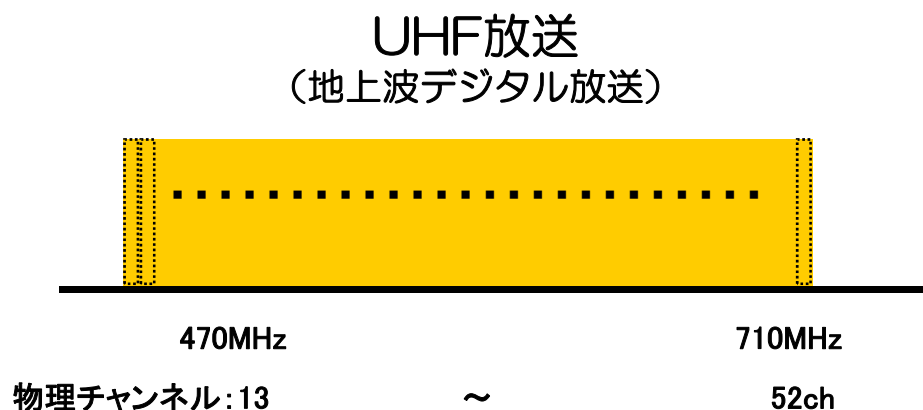
UHF放送は、470～710MHzの電波を6MHzずつにわけて
13ch～52chと割り当てを行なっています。

これを「物理チャンネル」と言います。 (注意：テレビリモコンのチャンネルとは違います)

使用チャンネルとは、UHFアンテナが受信できる物理チャンネルのことです。

UHF放送では、各中継局によって使用する物理チャンネルが異なっており、

UHFアンテナを選ぶ際、使用チャンネルが受信する中継局にあっているか確認が必要です。



物理チャンネル	周波数(MHz)
13	470～476
14	476～482
・	・
・	・
・	・
52	704～710

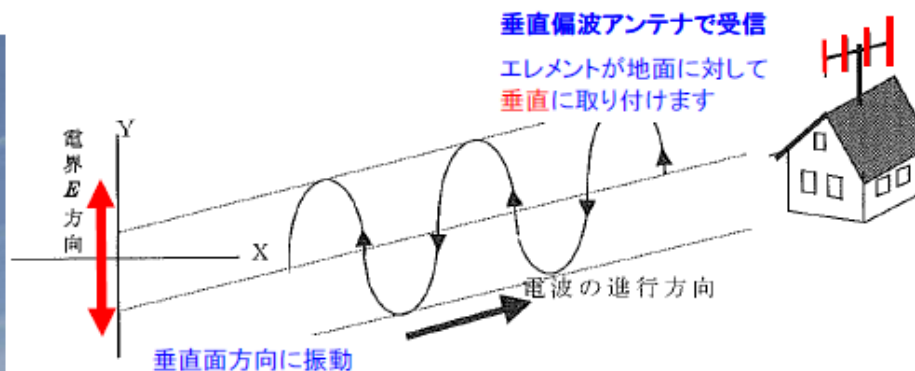
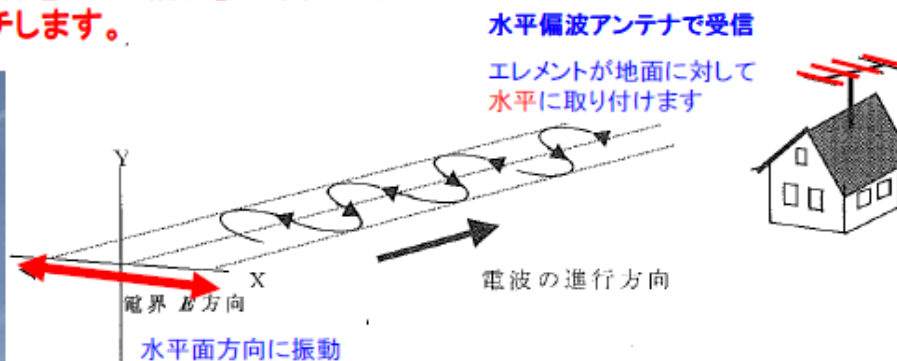
※弊社総合カタログに一覧表があります

アンテナについて(UHFアンテナ)

②偏波面について

UHF放送では、**各中継局によって使用する偏波面が異なっており**、
UHFアンテナを選ぶ際、受信する中継局の偏波に対応しているかの確認が必要です。

アンテナの取付け方向は、受信電波の「偏波」にあわせることで、効率よく電波をキャッチします。



アンテナについて(UHFアンテナ)

①使用チャンネルについて

②偏波面について

DXアンテナ 総合カタログ(2013-2014)より

◆送信所名欄の[V]は垂直偏波の送信所、記号なしは水平偏波の送信所です。

放送局 送信所	NHK 総合 【1】	NHK 教育 【2】	サン テレビ 【3】	毎日 放送 【4】	朝日 放送 【6】	関西 テレビ 【8】	読売 テレビ 【10】
神 崎	22	13	46	42	40	44	38

神崎局は、13～46ch なので

- オールチャンネル用
- 水平偏波を受信できるアンテナ

放送局 送信所	NHK 総合 【1】	NHK 教育 【2】	サン テレビ 【3】	毎日 放送 【4】	朝日 放送 【6】	関西 テレビ 【8】	読売 テレビ 【10】
姫路石倉 [V]	22	13	26	16	15	17	14

姫路石倉局は、15～26ch なので

- ローチャンネル用またはオールチャンネル用
- 垂直偏波を受信できるアンテナ

アンテナについて(UHFアンテナ)

③動作利得について

電波をどれだけ受信できるかを表す数値です。

■アンテナの感度。

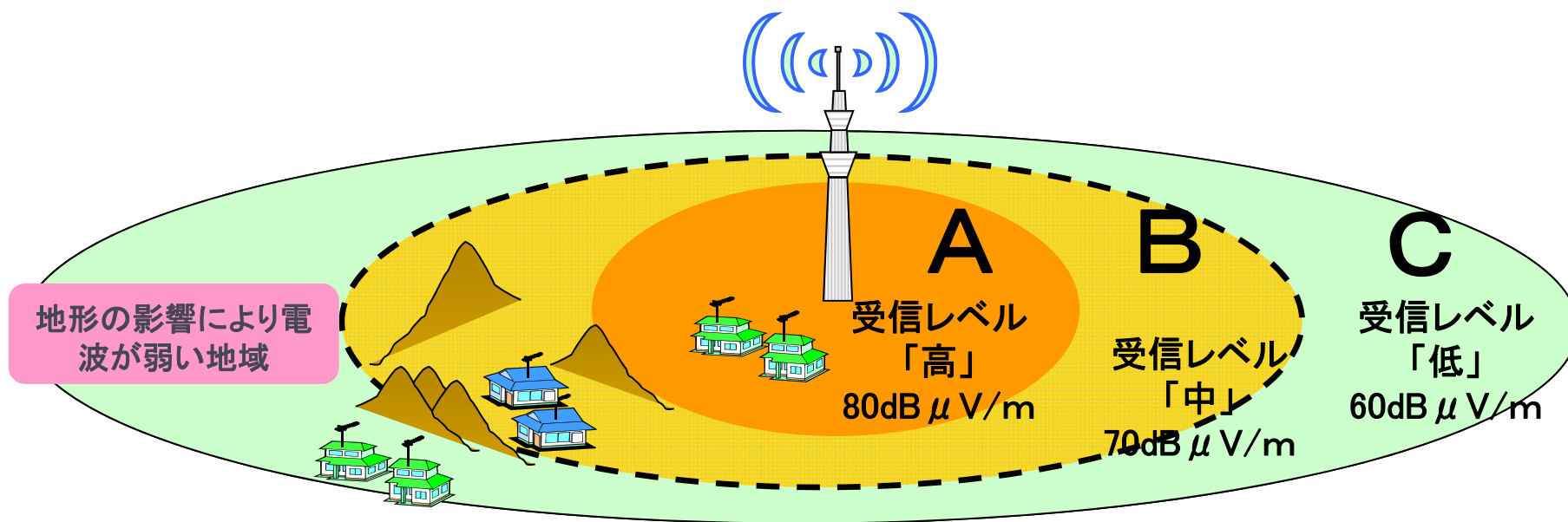
■受信する周波数の半波長ダイポールアンテナを基準として「dB」で表す。

■八木式アンテナの場合、素子（エレメント）数の多いものほど利得は高い。

■八木式アンテナの場合、同じ素子数では受信帯域が広がるほど利得は低くなる。

2-1. アンテナについて (UHFアンテナ)

- ・テレビ放送の電波の強さは、送信場所(親局・中継局)から離れるにつれて、**だんだん弱くなります**。
- ・電波の強さによって、A：強電界地域、B：中電界地域、C：弱電界地域と言います。



アンテナについて(UHFアンテナ)

14～20素子相当の平面アンテナ、八木式アンテナ

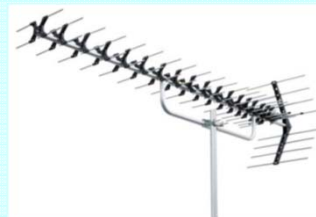


室内アンテナ、4～8素子アンテナ

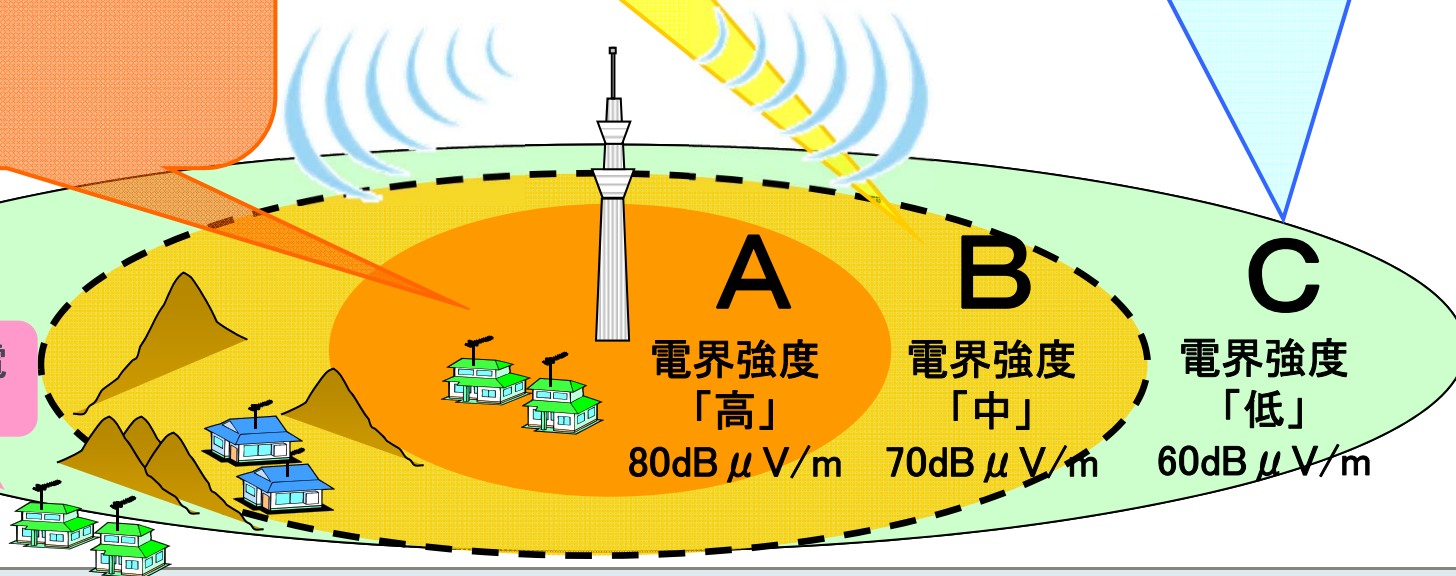


14～27素子パラスタック式アンテナ

20～25素子相当の平面アンテナ、八木式アンテナ



地形の影響により電波が弱い地域



アンテナについて (BS・110度CSアンテナ)

BS・110度CS放送を受信するには、**BS・110度CS受信用**のアンテナを使用します。

BS・110度CSアンテナ

家庭用



45cm

※北海道北部では、50cmです。

共同受信用



50cm



75cm



90cm



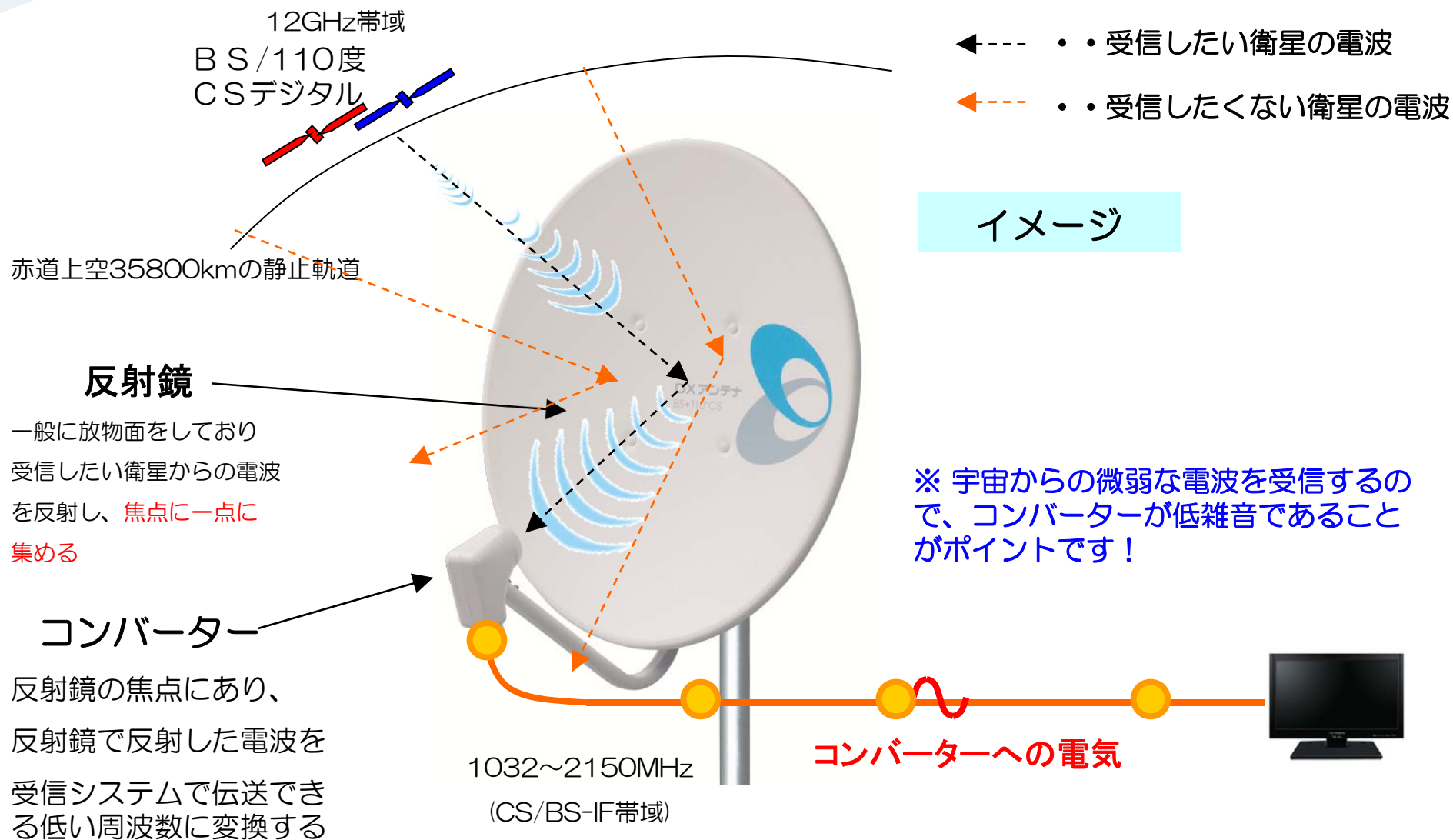
120cm

※北海道北部では、75cm以上です。

選ぶポイント

家庭用では北海道北部を除いて全国共通で使用できます。
ただし、共同受信用では受信の規模に合わせてアンテナ口径
の大きさを選びます

アンテナについて (BS/110度CSアンテナ)

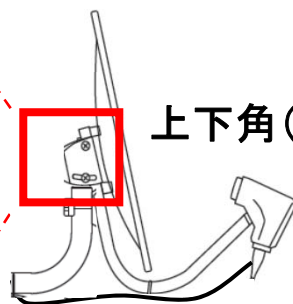


アンテナについて (BS/110度CSアンテナ)

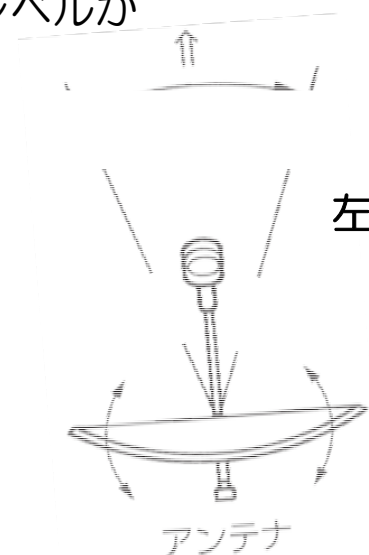
アンテナを南西方向に向けて取り付けられるベランダや壁面を選んでください。
アンテナは取り付けただけでは映像は見られません。

調整方法

- (1) 上下角（仰角）を地域に合わせて、仮固定する。
- (2) テレビ、またはブースターからアンテナへの**電源供給を行なう**。
- (3) テレビの受信状況(アンテナレベル)を見ながら、方位角を1秒に1 cm程度のゆっくりとした動きで、動かしてください。
- (4) 動かした後は、5秒くらい数えてください。1cm動かしては、5秒止めを根気良く繰り返してください。アンテナレベルの表示に2～3秒かかります。
- (5) 受信できることを確認後、最後にテレビの受信レベルが再大になるよう調整して固定してください。



上下角(仰角)の調整



左右各（方位角）の調整

1cm動かしては、5秒止めを繰り返し、受信レベルの確認！

各都市でのBSアンテナの上下角（仰角）と、左右角（方位角）の目安 （地域や場所によって異なります）

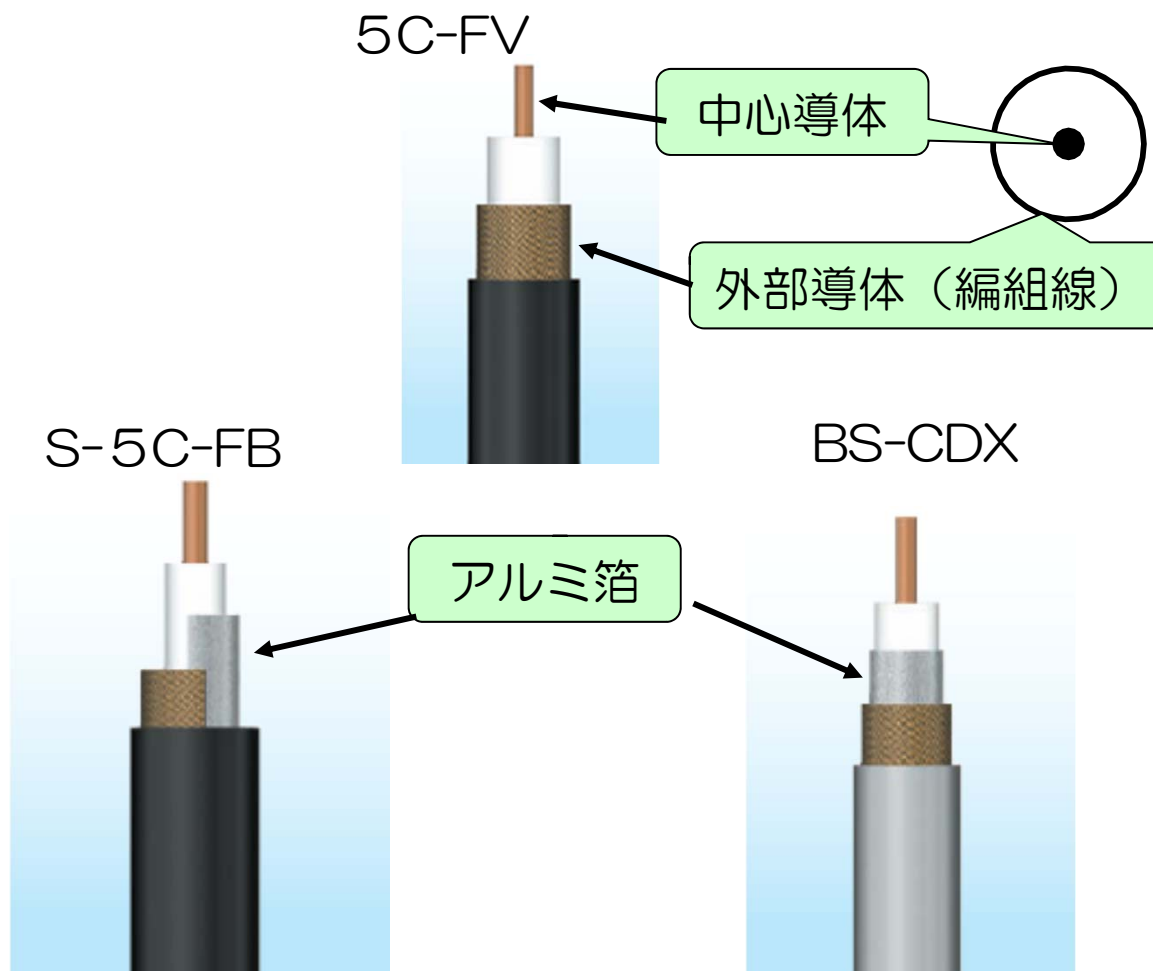
都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)
稚内	29.0	231.0	郡山	36.5	231.5	静岡	39.5	229.5	大阪	41.5	227.0	高知	43.5	225.5
旭川	30.0	232.0	宇都宮	37.0	231.0	浜松	40.0	229.5	堺	41.5	227.0	山口	44.5	221.5
釧路	29.5	233.0	水戸	37.0	232.0	富山	38.5	228.0	神戸	41.5	226.5	北九州	44.5	221.5
札幌	31.0	230.0	前橋	38.0	230.5	金沢	39.0	227.5	姫路	42.0	226.0	福岡	45.0	221.0
函館	32.5	230.0	土浦	37.5	232.0	岐阜	40.0	228.5	和歌山	42.0	227.0	大分	45.0	222.5
青森	33.5	230.5	さいたま	38.0	231.5	名古屋	40.0	228.5	鳥取	41.5	225.5	熊本	46.0	221.0
盛岡	34.0	231.5	千葉	38.0	231.5	豊橋	40.0	229.5	松江	42.0	223.5	佐賀	45.5	220.5
秋田	34.5	230.5	東京	38.0	231.5	津	41.0	228.0	岡山	42.5	225.0	長崎	46.5	220.0
仙台	35.5	232.0	甲府	38.5	229.0	福井	40.0	227.5	広島	43.5	223.5	宮崎	46.0	222.5
山形	35.5	230.5	厚木	38.5	231.5	大津	41.0	227.5	徳島	42.5	226.0	鹿児島	47.0	222.0
福島	36.0	231.0	横浜	38.5	231.5	京都	41.0	227.0	高松	42.5	225.5	那覇	53.5	220.5
新潟	36.5	230.0	長野	38.0	229.0	奈良	41.5	227.5	松山	43.5	224.0			

表の方位角は方位磁石が示す北（磁北）から時計回りにみた時の角度です。方位磁石を使用する場合の参考に使用してください。

2-(2) 同軸ケーブルについて

同軸ケーブルについて

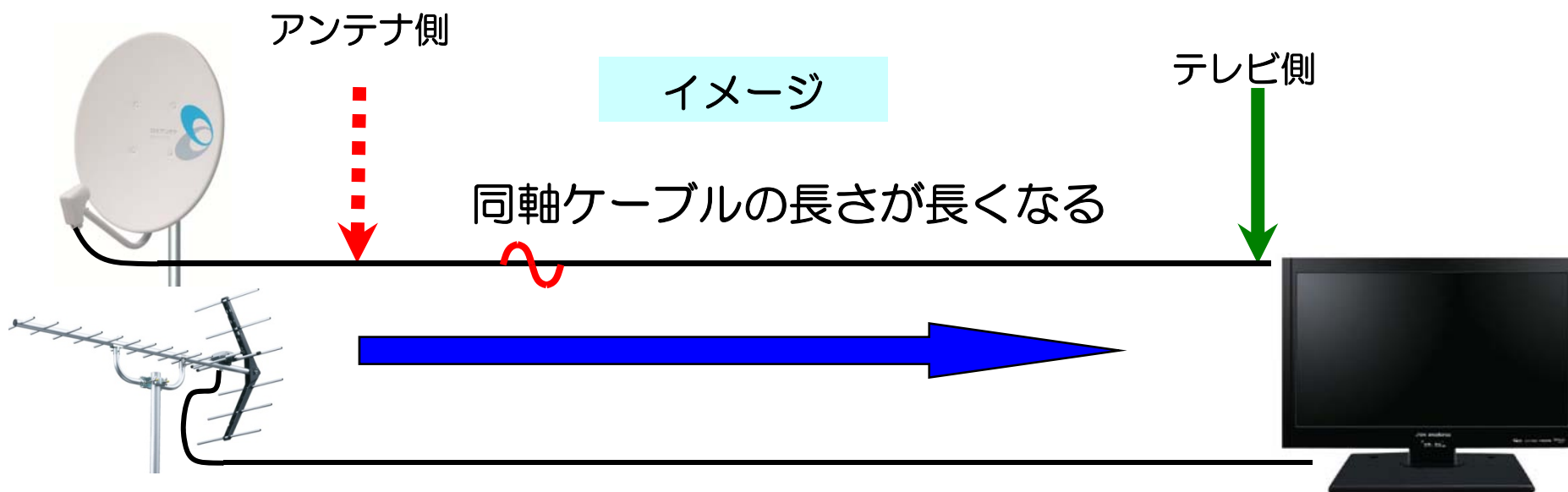
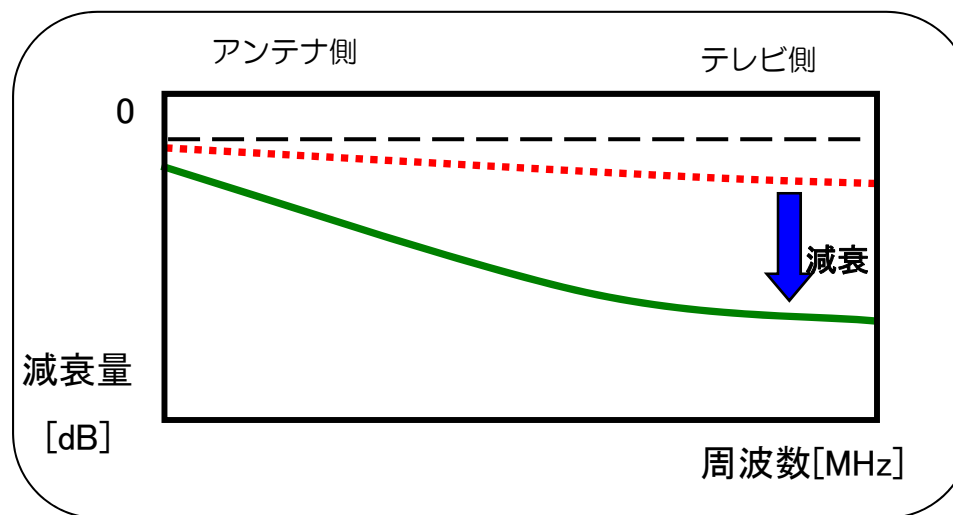
構造 中心導体の周りに同心円状に外部導体があります。



同軸ケーブルについて

電波の空間で減衰するように、
同軸ケーブル内でも電波の強さ(端子電圧)の減衰
が起こります

- ・同じ長さで周波数が高いほど信号が減衰する
- ・同じ周波数でも長くなると減衰する

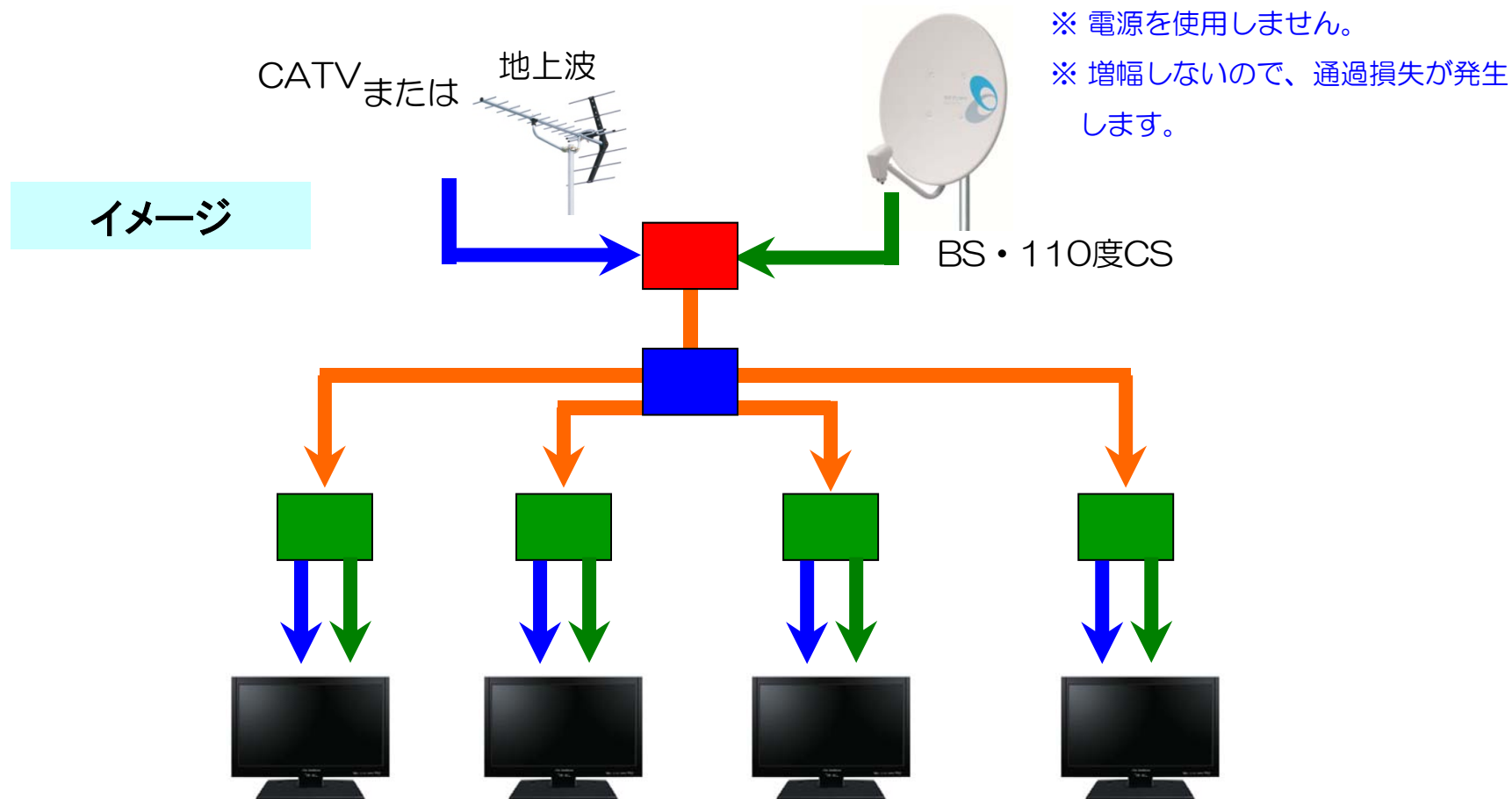


本資料は特性の一例を示すものであり、特性を保証するものではありません。

2-(3) 混合器・分配器・ 分岐器分波器について

混合器、分配器、分岐器、分波器について

FM、UHFもしくはCATVとBS・110度CSアンテナで受信した後、テレビ信号を合成したり(混合器)、各部屋および各受信機(テレビ、チューナー)の数に分けたり(分配器、分岐器)、受信機の手前でUHFとBS・CSなどの信号の種類に分けたり(分波器)します。



混合器、分配器、分岐器、分波器について

混合器とは

別々の放送波がある2つの同軸ケーブル内の信号を1つに合わせて、1つの同軸ケーブルに変える機器です。機種は大きく下記の2つに分類されます。

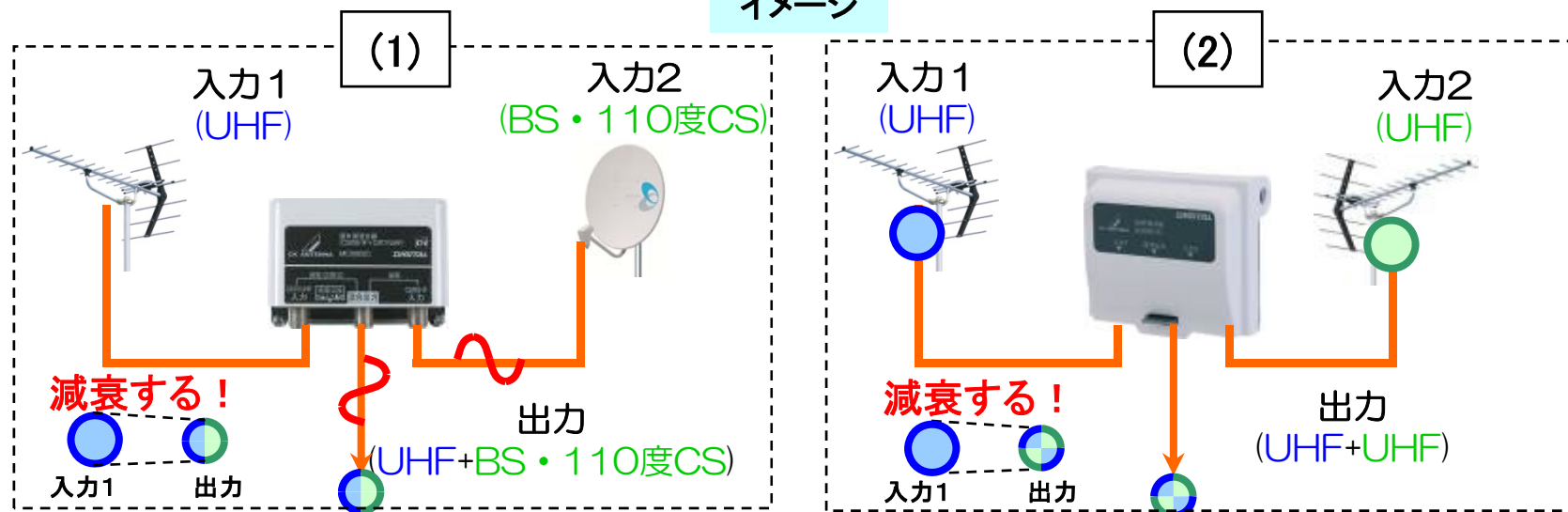
(1) UHF(地デジ放送)またはCATV + BS・110度CS

(2) UHF(地デジ放送) + UHF(地デジ放送)

ただし、出力の信号は入力した信号より電波の強さ(端子電圧)が減衰します。

この損失値を通過帯域損失と言います。

イメージ



混合器、分配器、分岐器、分波器について

分配器とは

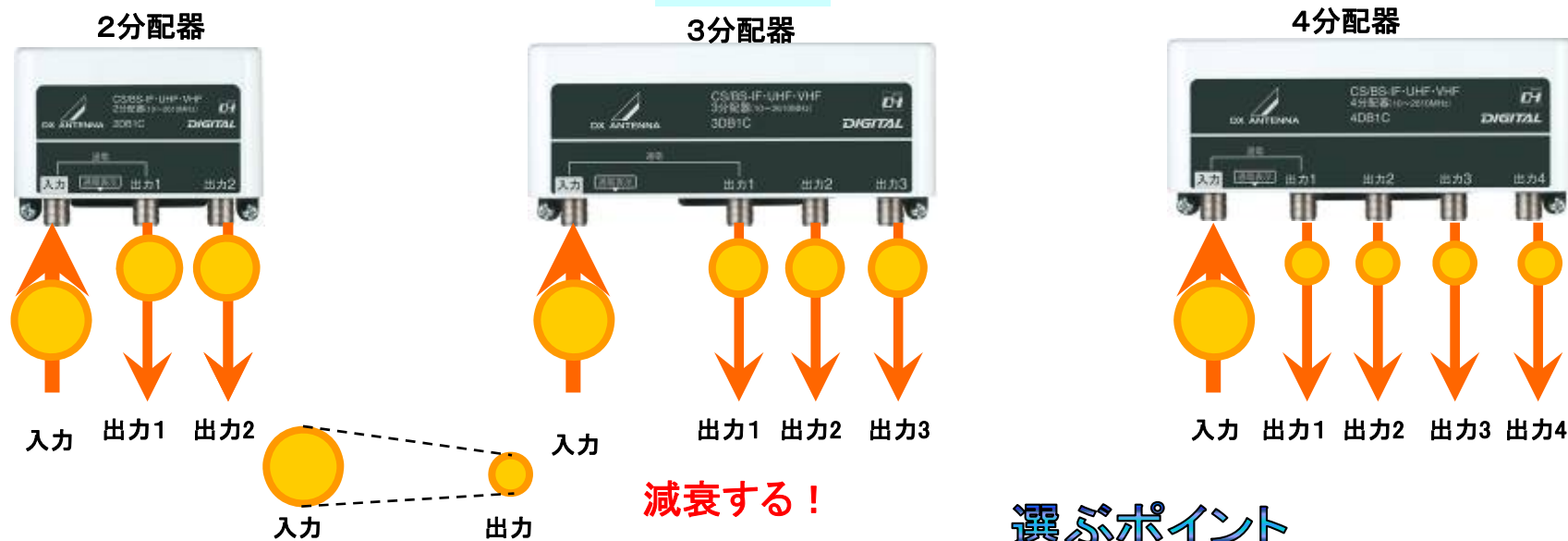
UHF、CATV、BS・110度CS放送の信号などを複数に等しく分ける(分配する) 機器です。

分配数によって、2分配器、3分配器、4分配器、・・・と言います。

ただし、出力の信号は入力した信号より電波の強さ(端子電圧)が減衰します。

この損失値を通過帯域損失と言います。

イメージ

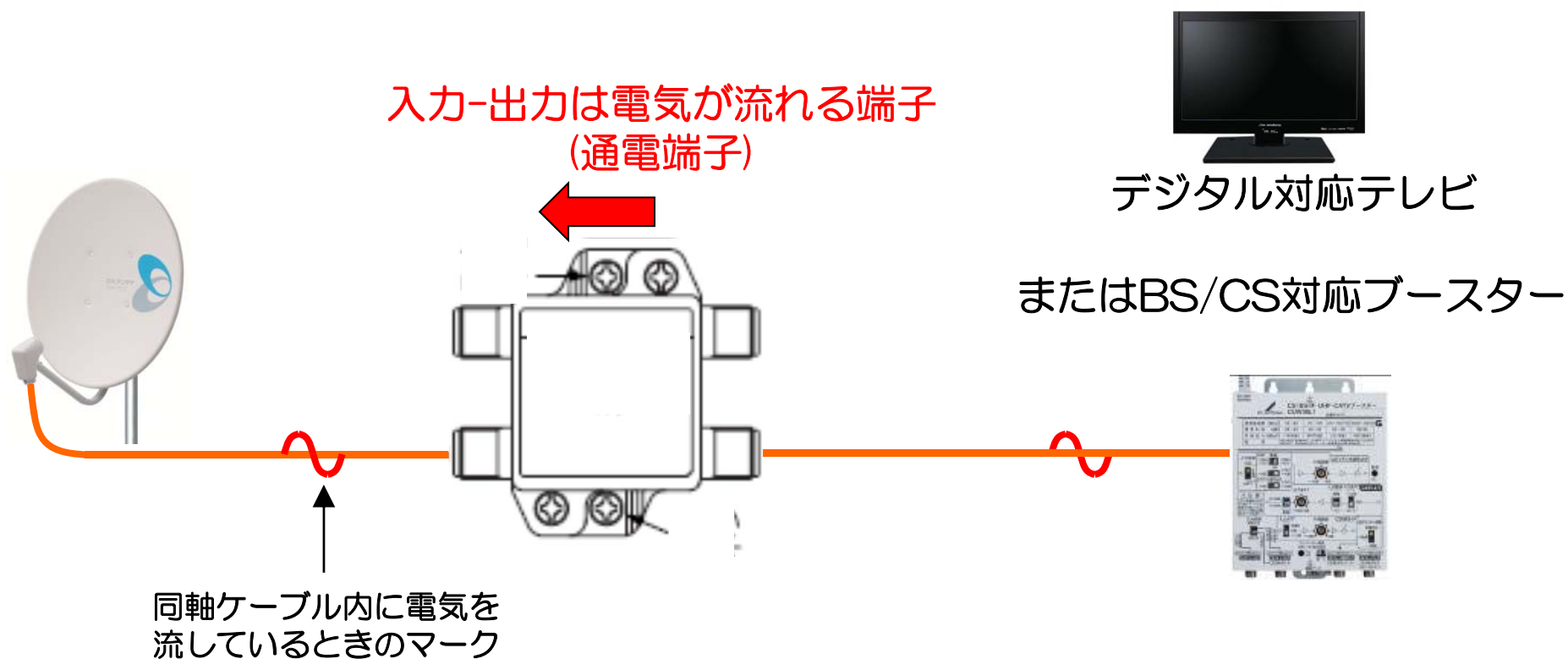


家庭用ではテレビなどの数に、共同受信用では系統の分配数に応じた機種を選びます
※家庭用では、BS放送を複数のテレビで受信する場合、通電端子の注意が必要です。
詳しくは次ページ。

混合器、分配器、分岐器、分波器について

用語について

- 通電端子…
電気(交流ACまたは直流DC)を流せる端子のことです



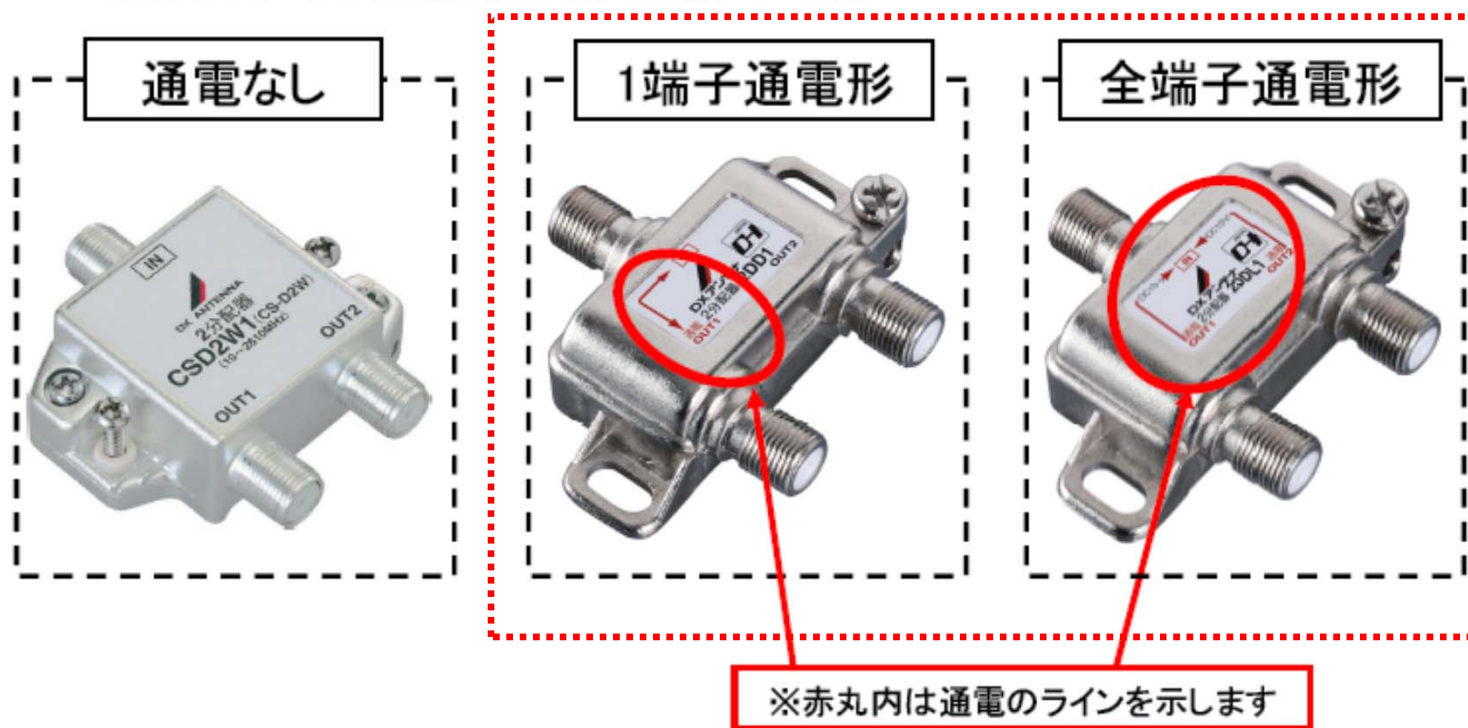
混合器、分配器、分岐器、分波器について

用語について

・通電端子…分配器の場合

分配器の場合・・・通電端子の有無で3種類に分類されます。

通電なし、1端子通電形、全端子通電形の3種類

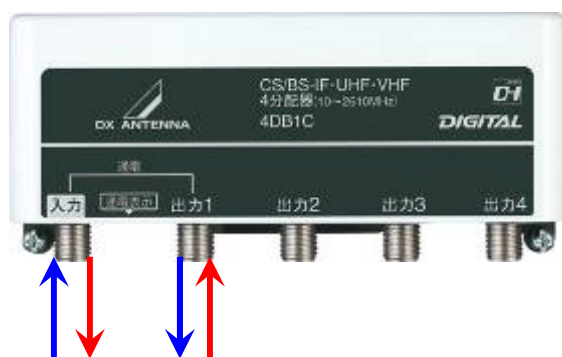


混合器、分配器、分岐器、分波器について

用語について

- 通電端子…分配器の場合

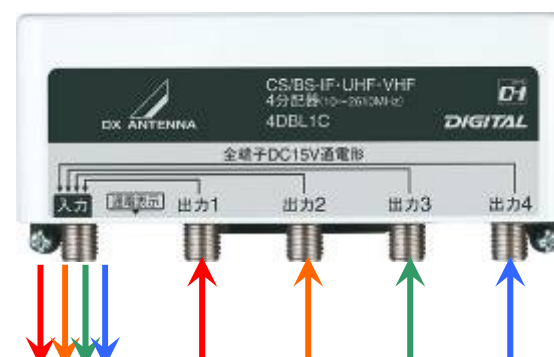
1 端子通電形



- 指定出力端子→入力端子
- 指定出力端子←入力端子
- AC、DC両方通電可能

※電気を通す部品がチョークコイル

全端子通電形



- 出力全端子→入力端子のみ
- DC通電のみ

※電気を通す部品がダイオード

混合器、分配器、分岐器、分波器について

用語について

1 端子通電形分配器の注意点・・・

CS/BS放送を複数のテレビで受信していて、テレビから電気を送る場合、分配器の選定には注意が必要です。

テレビの機種によっては、CS/BS入力端子から電気を送る設定が自身の電源が切れたとき、電気を送る事をやめる機種があります。もし**1端子通電形分配器**を使用している場合その出力端子のテレビの電源が切れた場合、他のテレビでCS/BS放送を受信しない恐れがあります。



混合器、分配器、分岐器、分波器について

用語について

先ほどどのような事例のとき、

- ・分配器を全端子通電形に変える
- ・全てのテレビからコンバーターへ電気を送るようにする

この変更でテレビ1台電気を切っても、他のテレビから電気を送るので、どのテレビでも常に受信できる



1 端子通電形分配器



全端子通電形分配器

全テレビで受信可能

他のテレビで受信可能

分配器
(全端子通電形)

通電端子に接続したテレビから送電

テレビ1台の電源を切る

他のテレビから電気を送る

他のテレビで受信できる！！

※壁面端子は通電仕様を使用してください

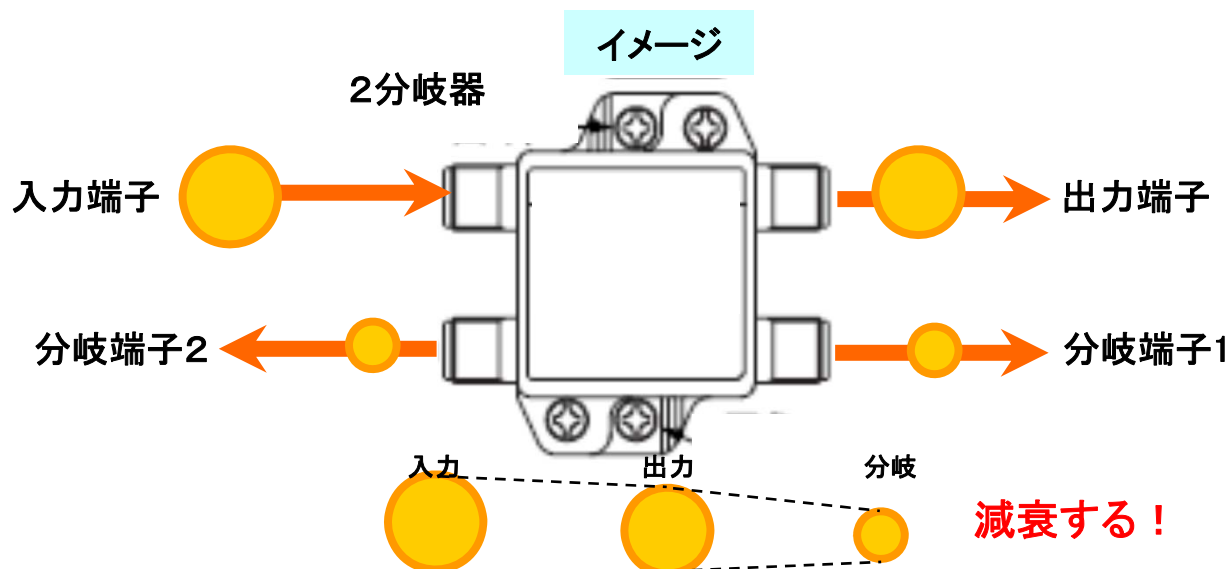
混合器、分配器、分岐器、分波器について

分岐器とは

UHF、CATV、BS・110度CS放送の信号などを出力と分岐の2種類で出力する機器です。

ただし分配器と違い、等しい値を出力するのではなく、出力端子と分岐端子の2種類の出力があり、出力端子は入力端子より若干低い数値で、分岐端子はさらに低い数値で出力します。分岐端子同士は、同じ値で出力します。分岐端子の数によって、2分岐器、3分岐器、・・・と言います。ただし、出力端子、分岐端子の信号は入力した信号より電波の強さ(端子電圧)が減衰します。

出力端子の損失値を**挿入損失**と、分岐端子の出力を**分岐結合損失**と言います。



選ぶポイント

家庭用ではほとんど使用しません。
共同受信用では系統の分岐数に応じた機種を選びます

混合器、分配器、分岐器、分波器について

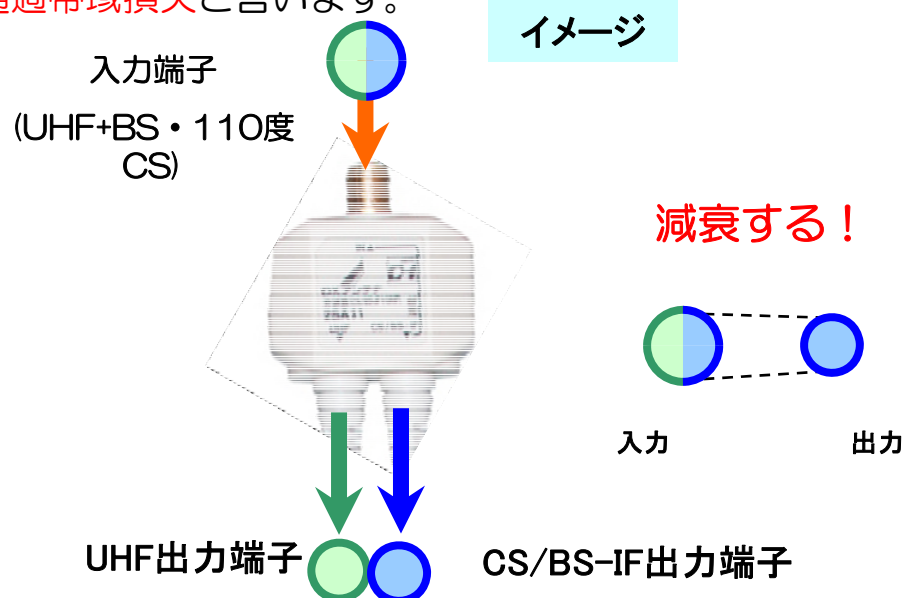
分波器とは

UHFまたはCATVとBS・110度CS放送が混ざっている状態から、UHFまたはCATVとBS・110度CS 放送に分ける機器で、テレビの直前に使用します。

テレビの入力端子はそれぞれ別々にありますので、それぞれ分ける必要があります。

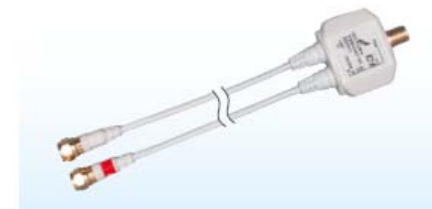
ただし、出力の信号は入力した信号より電波の強さ(端子電圧)が減衰します。

この損失値を**通過帯域損失**と言います。



選ぶポイント

弊社では、壁面端子側に2mのケーブルが付いた機種(写真左)とケーブルが付いてない機種(写真下)がありますので、お部屋の配線に合わせて選びます



分波器

2SA11B

¥2,933 (税抜)



分波器

2SALF211B

¥3,886 (税抜)

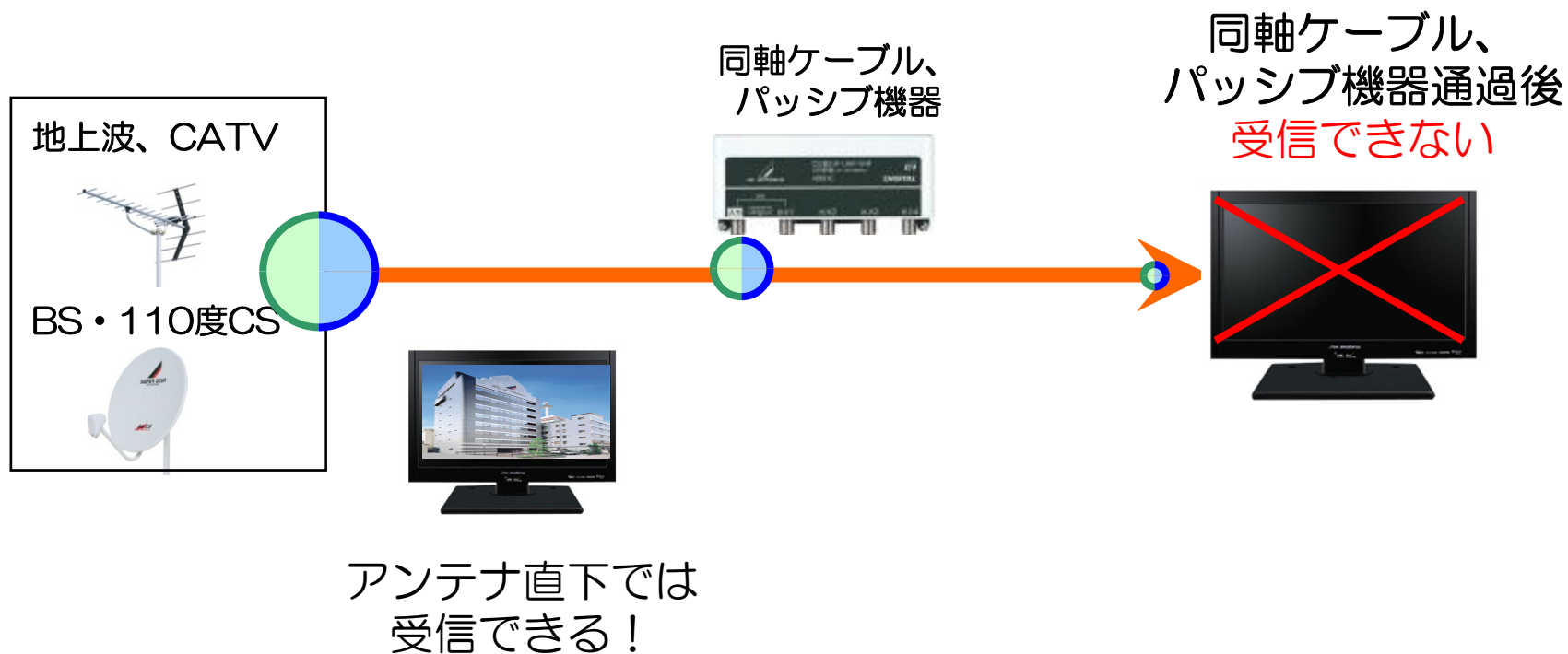


2-(4) ブースターについて

ブースターについて

今まで説明したように、アンテナで受信したテレビ信号は、同軸ケーブルや分配器などを通過する事で、電波の強さ(端子電圧)が減衰していきます。

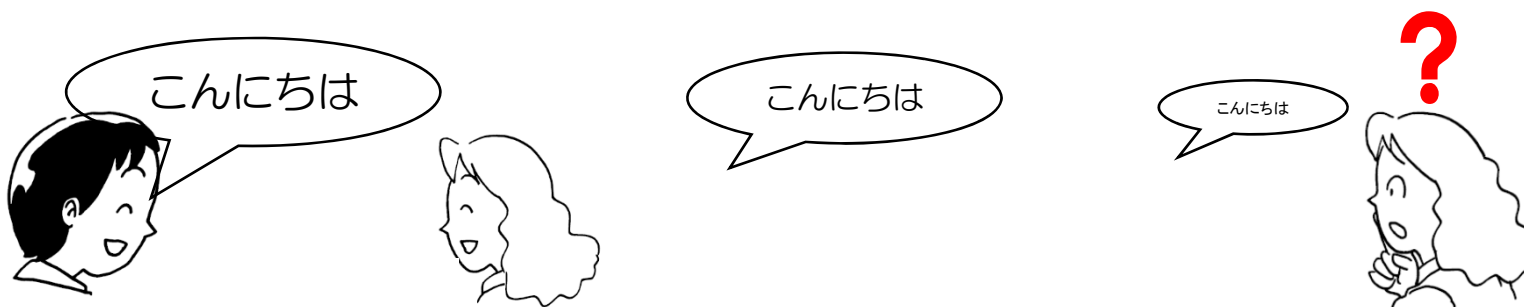
アンテナ直下で受信できても、テレビの入力端子で最低レベルを下回ると、視聴できなくなります。(3.レベルチェッカー資料 参照)



ブースターについて

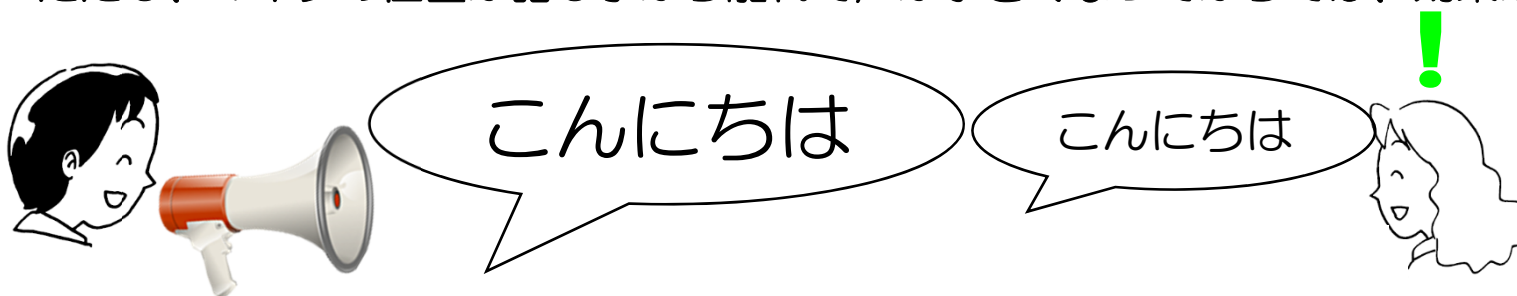
わかりやすく言いますと、人が話す声と同じで、

近くでは聞こえていても、**離れていくと声が小さくなり聞こえなくなります。**



その場合は、拡声器で**音声を事前に大きくする事で遠くても聞こえる**ようになります。

ただし、マイクの位置が話し手から離れて声が小さくなってからでは、効果がありません。

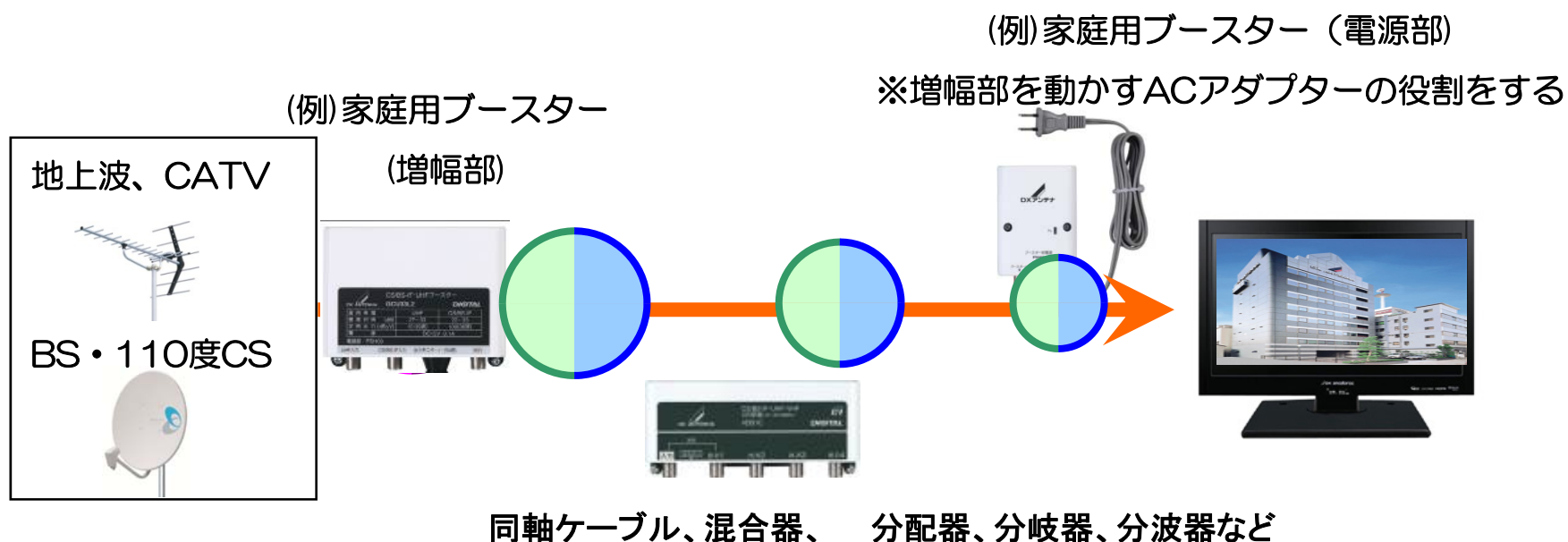


ブースターについて

ブースターとは

ブースターとは、この拡声器と同じ機能を持ちます。
アンテナ直下などでテレビ信号を大きくする機器で、同軸ケーブルや、分配器などでの損失を事前に補う役割があります。

ただし、アンテナ直下で視聴できない(品質が悪い)状態や、アンテナから離れすぎて品質が悪くなってからでは、ブースターの効果は得られません。



ブースターについて ブースターの規格について



カタログで ブースター選びのポイント

			33dB型	CS2610MHz	BS	UHF710MHz対応
品番	GCU33L2					
J A N	4975584203191					
希望小売価格	30,500円 (税抜)					
① 使用帯域			UHF	CS/BS-IF		
使用チャンネル (ch.)			13~52	—		
使用周波数 (MHz)			470~710	1032~2610		
② 標準利得 (dB)			27~33	22~33		
利得調整範囲 (dB)			0~10以上 (連続可変)	0~10以上 (連続可変)		
入力 A T T (dB)			0、-10 (スイッチ切換)	0、-10 (スイッチ切換)		
③ 定格出力 (dBm)			101 (9波)	100 (36波)		
V S W R			3.0以下	2.5以下		
雑音指数 (dB)			1.5以下	4.0以下		
入出力インピーダンス (Ω)			75(F)			
重量電源通電容量			DC15V 0.05A	DC15V 0.27A		

①使用帯域
受信する放送に対応した機種をお選びます

②標準利得
電波環境に応じて、機種を選びます

③定格出力
家庭用では気にする必要はありませんが、共同受信用では受信設備の規模に応じて選びます

ブースターについて

①使用帯域について

どの周波数帯域の信号を増幅、パスできるかを表します。

ブースターは、入力した全ての周波数帯域の信号を増幅するわけではありません。

(1) **増幅** する周波数帯域

(2) 増幅はせずに、通過(**パス**)する周波数帯域

(3) 使用できない(通過も増幅もしない)周波数帯域
が決まっています。

このうち(1),(2)の帯域を**使用帯域**と言います。

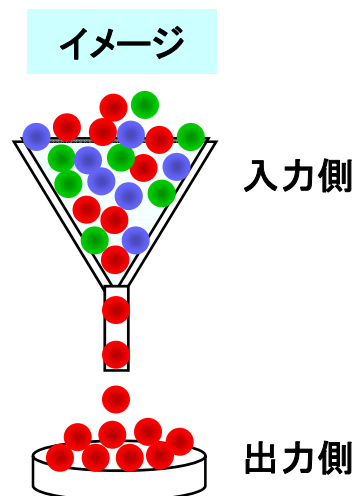
使用帯域

ブースターでは、**フィルター**があり、使用できる帯域、使用できない帯域が決まっています。

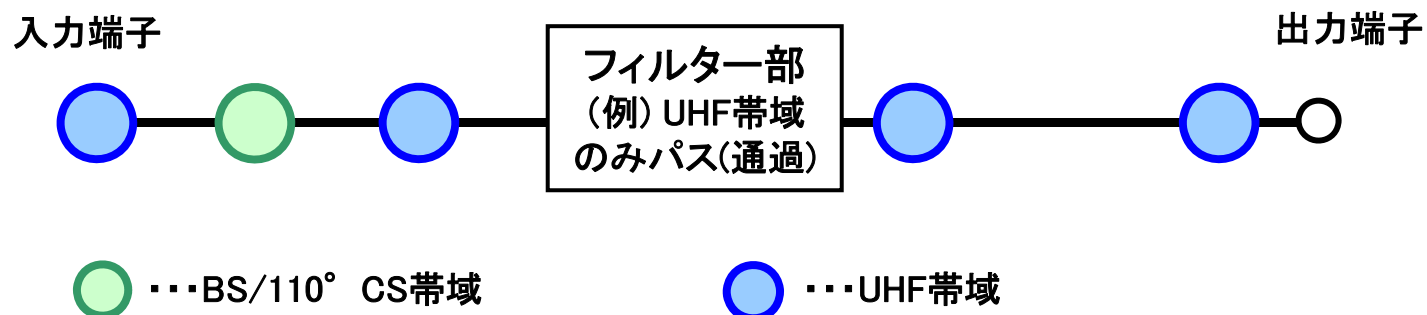
ブースターについて

①使用帯域について

フィルターとは、一般的には(空調フィルター 、コーヒーフィルター  など)混ざった物の中から必要な成分を取り出す機能を言います。



電気でのフィルターとは、必要な周波数の信号成分を取り出す機能を言います。

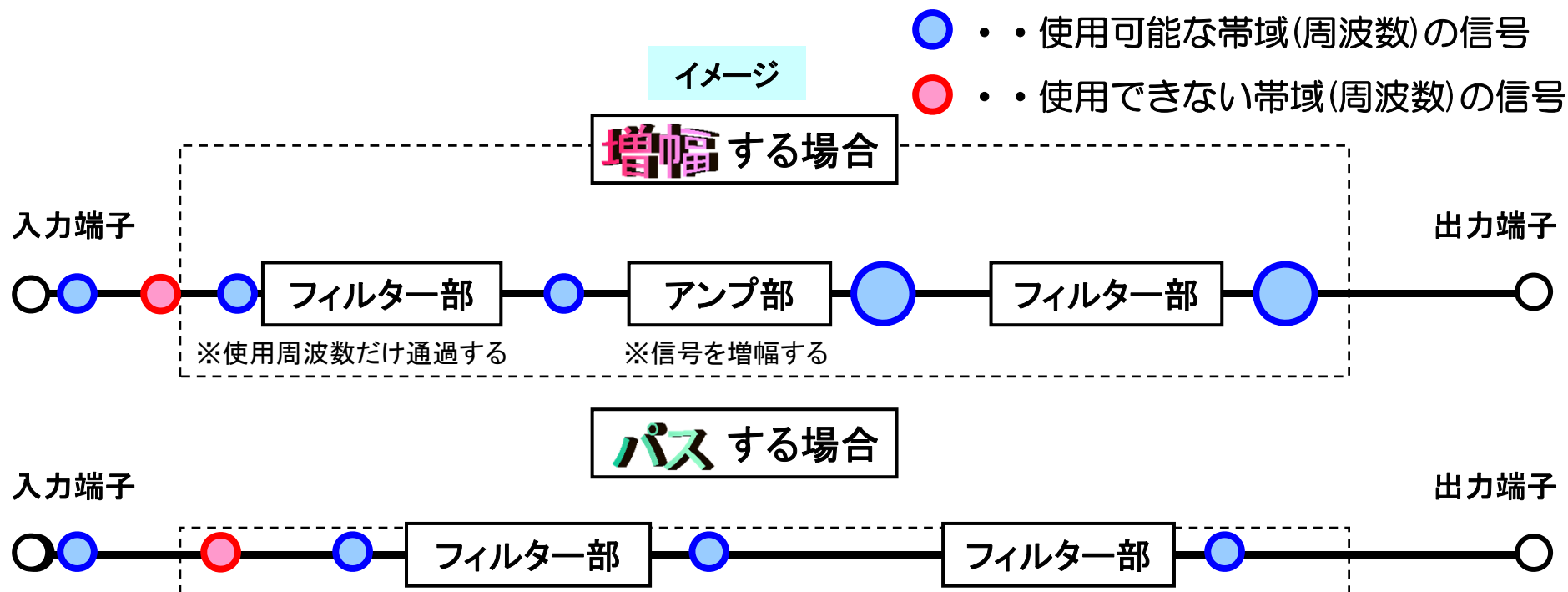


ブースターについて

①使用帯域について

ブースターの構造を簡単に説明しますと入力端子側から出力端子側まで、**増幅**する場合はフィルター部、アンプ部、フィルター部の順です。

パス (通過) する場合は、フィルター部、フィルター部の順です。



ブースターについて

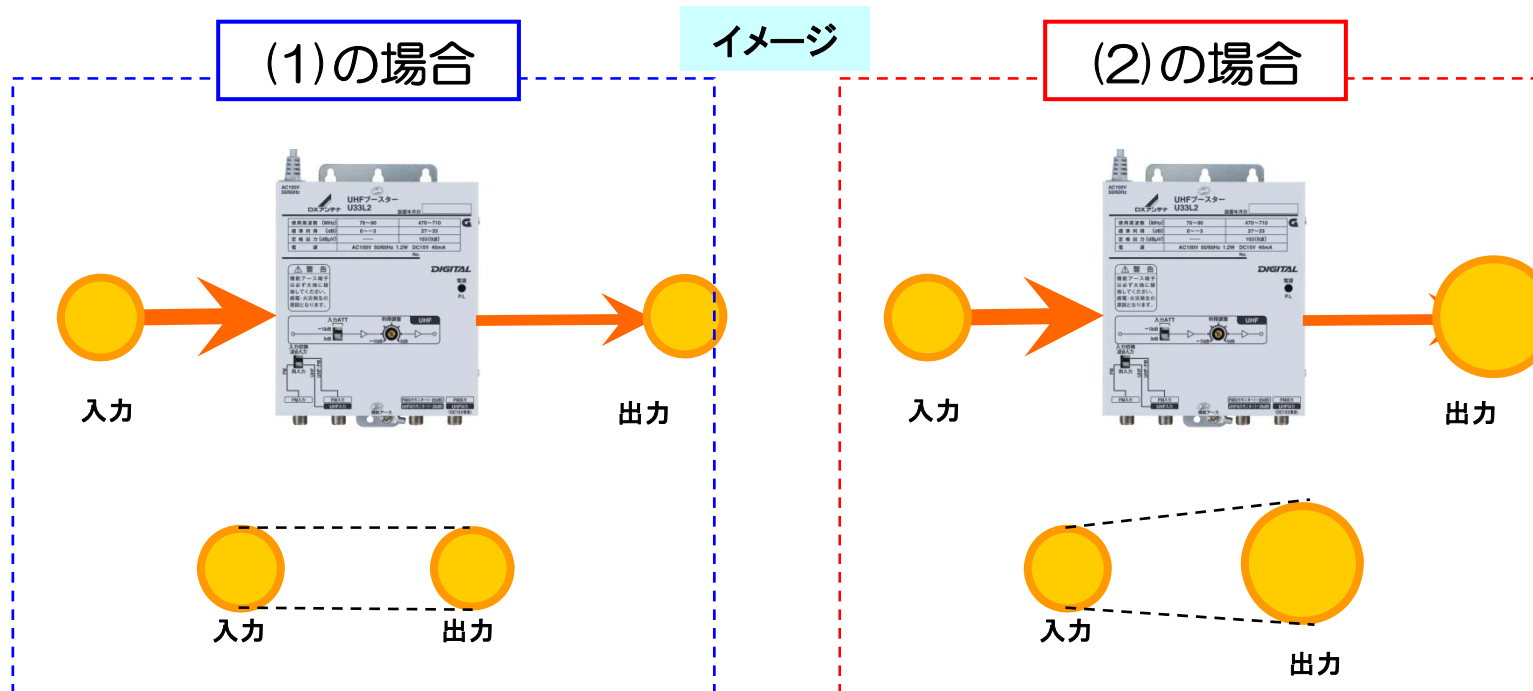
②標準利得について

入力した信号をどれだけ増幅できるかを表す数値です。

- 入力した信号を基準として、[dB]で表します。
- 同じ機種でも、使用帯域別に値が変わります。

(1) 利得が0dB以下の場合(例：0~-4dB) 増幅はせずに **パス** します

(2) 利得が0dB以上の場合(例：27~33dB) 記載した数値内で **増幅** します。



ブースターについて

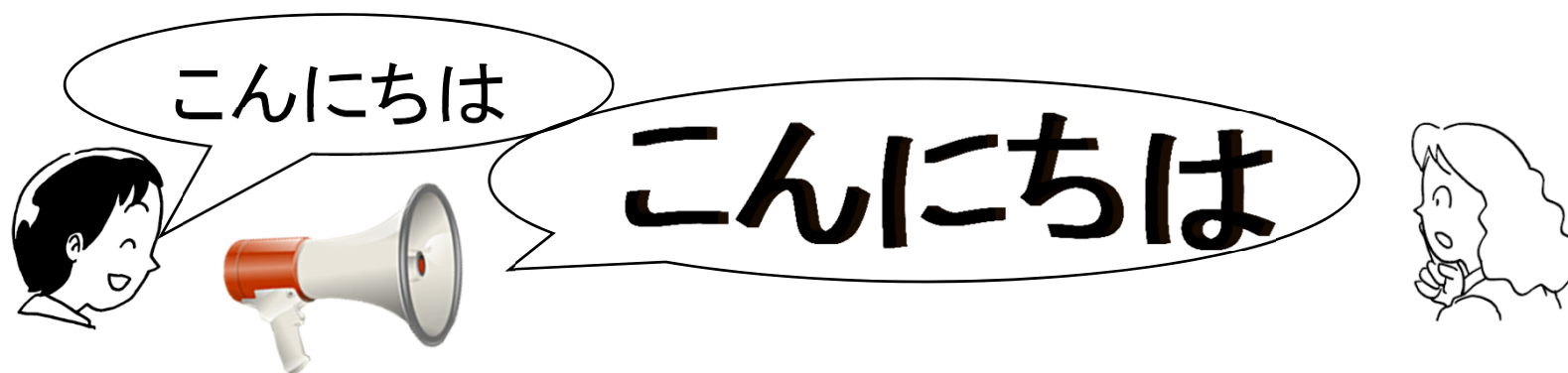
③定格出力について

受信品質を保ったまま増幅できる最大の出カレベルです。

ブースターは、大きなレベルの信号を入力した場合、そのまま増幅するわけではありません。増幅できる信号には限界があります。

定格出力を超えて使用するとデジタル信号が大きく劣化し、場合によっては受信できなくなります。

先ほどの拡声器で例えますと、マイクに入る音声が大きすぎると、スピーカーの出カで音声がわるようになり、品質が悪化します。



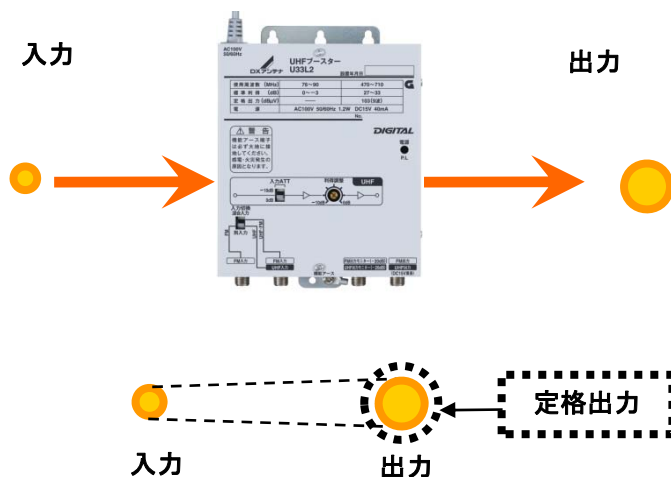
ブースターについて

③定格出力について

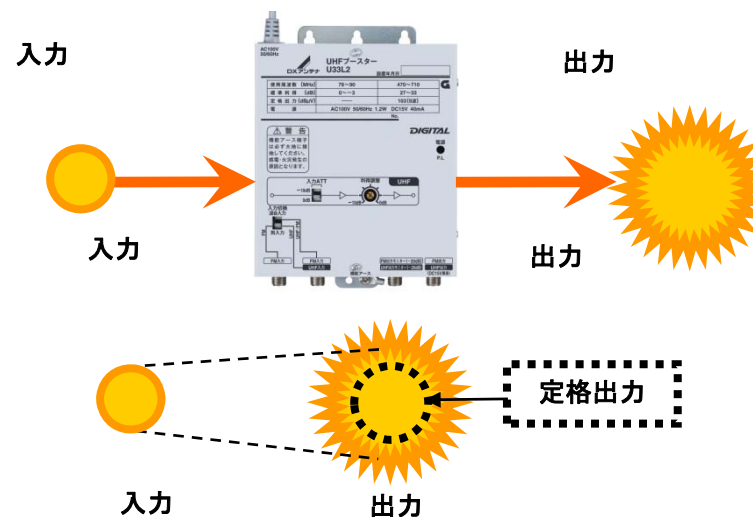
受信品質を保ったまま増幅できる最大の出力レベルです。

イメージ

出力が定格出力範囲内の場合



出力が定格出力範囲以上の場合

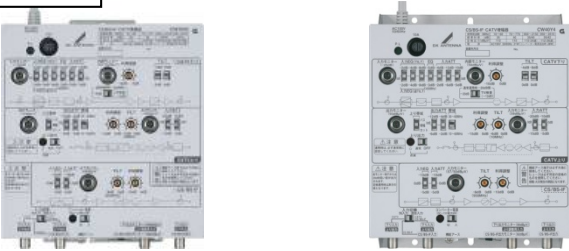


きれいに増幅

信号が劣化

ブースターについて

DXアンテナのブースター(増幅器)は、使用場所、帯域別に大きく4分類

	アンテナ受信(地上波/BS・110度CS)	CATV(上り/下り/BS・110度CS)
戸建住宅 (一軒家)	 地デジブースター、 家庭用ブースター (□□L□)	 SDU (□□L□)
共同受信、 ビル共聴 (マンション、 アパート)	 共同受信用増幅器 L型(板金)、S型、R型、Y型	 MDU L型(板金)、S型、R型、Y型

マルチブースター
CUW30L1



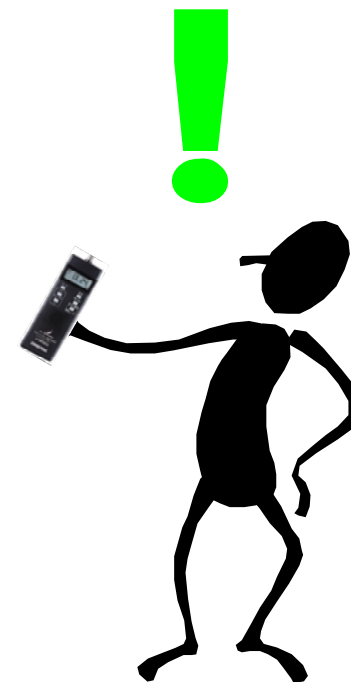
3・レベルチェッカーについて

レベルチェッカーについて

アンテナ工事のとき、信号が正常かどうかを判断する必要があります。テレビを持ち歩いて映るかどうか確認するのか？

➡ 大きくて重いため、持ち運びが大変！！

弊社のレベルチェッカーLCW40CUを1台持っている
と現場対応が楽になります。



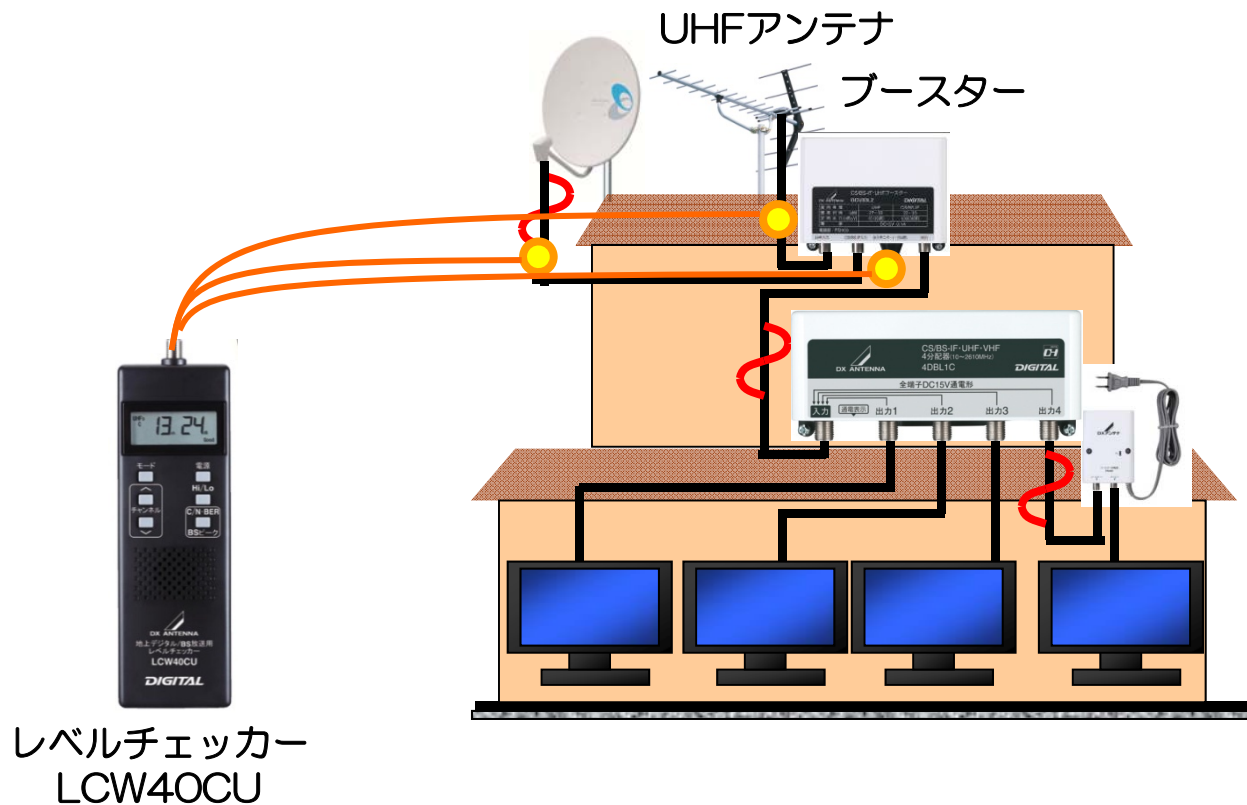
レベルチェッカーについて

LCW40CUは、小型で軽いので屋根上でのアンテナ、ブースターのレベル測定が
かんたんです。

BS・110度CSアンテナ

UHFアンテナ

ブースター



レベルチェッカーについて

LCW40CUについて

弊社のレベルチェッカーLCW40CUでは、UHF放送やBS/110° CS放送の下記の測定ができます。また数値が良好なとき「Good」と表示する機能があります。



放送種類	端子電圧	C/N比	BER
UHF	○ 57dB μ V以上が目安	○ 23dB以上で「Good」	○ 1E-5以下で「Good」
BS/110° CS	○ 57dB μ V以上が目安	—	—

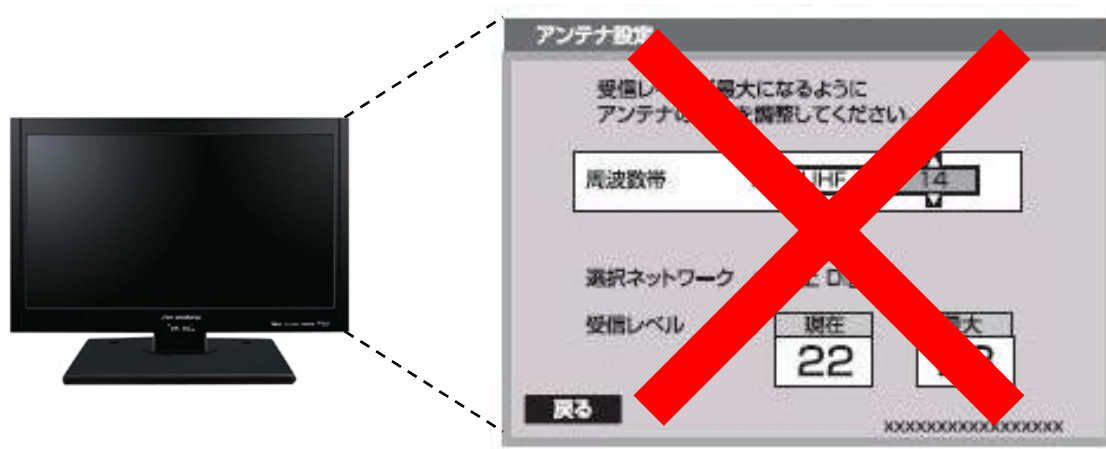
レベルチェッカーについて

端子電圧とは

電波の強さを表す数値です。単位は $\text{dB}\mu\text{V}$ です。

テレビが表示するレベルとは違います。

同軸ケーブルや分配器などの損失で下がる数値であり、ブースターが増幅できる数値です。



テレビが表示する
レベルとは違います。

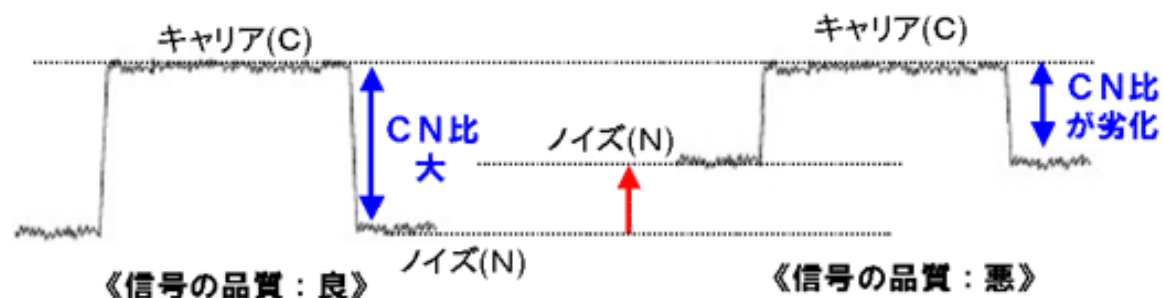
レベルチェッカーについて

C/N比とは

Carrier to Noise Rateの略です。

C/N比とは、テレビ放送波のCarrier（キャリア：信号）とNoise（ノイズ：雑音）の比で、受信した信号の品質を表しています。

C/N比が20dB以上で受信は出来ますが、安定して良好に受信する為には25dB以上が目安です



C/N比	19	20	21	22	23	24	25	26
	受信不可	受信できるが余裕度は少ない状態				良好受信		

C/N比が小さいと0, 1のデジタル信号が誤りやすくなります。
C/N比は25dB以上は確保してください。

※引用:テレビ受信向上委員会(<http://tv-koujou.com/03chishiki/01tideji/tideji-05.html>)

レベルチェッカーについて

C/N比とは

テレビ画面などに表示される「アンテナレベル」や「受信レベル」は、アンテナの方向調整を目的としたものでこのC/N比を換算した数値です。(※機種により換算の仕方が違う)

「アンテナレベル」や「受信レベル」は、ブースターが増幅する端子電圧を表すものではありませんので、ブースターを使用しても受信レベルの数値がブースターの利得の値だけ増加するわけではありません。またアンテナでの受信品質が悪い状態ではブースターを使用しても、受信レベルは上がりません。



レベルチェッカーについて

BERとは

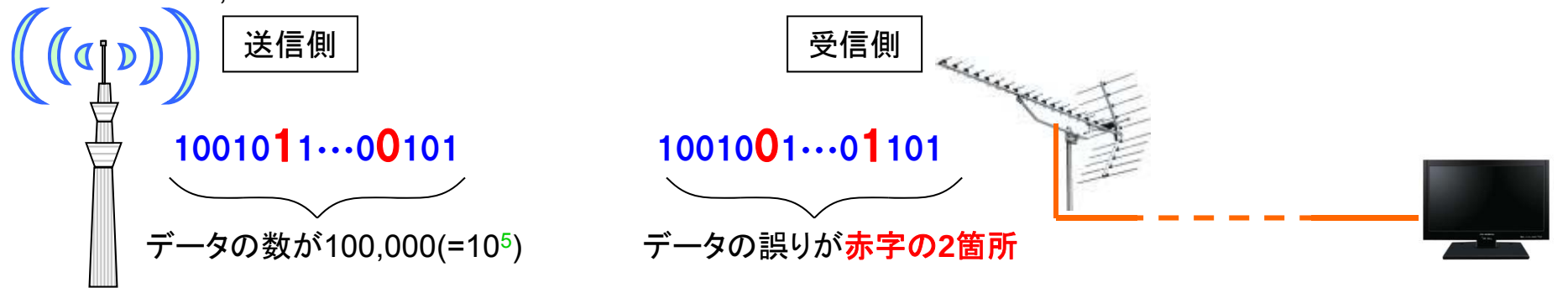
Bit Error Rateの略です。

地上デジタル放送でテレビ信号は「0」と「1」の並びにより、送信側から情報を送っています。

BERは、送信側から送られたこの「0」「1」の並びが受信側で、どのくらいの割合で間違っているかを表す数値です。

(例) データ数100,000($=10^5$)の中にデータの誤りが2箇所ある場合

BERは $\frac{2}{100,000}$ または 2.0×10^{-5} で 測定器(レベルチェッカー)の表示は **2.0E-5** です。



BER値が 2.0×10^{-4} 、(2.0E-4)以下で受信は出来ませんが、ゼロ(エラーフリー)の受信良好の目安です。

BER値と映像の関係								
BER値	xE-2	xE-3	xE-4	xE-5	xE-6	xE-7	xE-8	0.0E+0
受信状態	受信不能 (画像が映らない)		受信不安定 (画像が映るが、余裕がない)			受信良好		

レベルチェッカーについて

テレビが受信する信号の規格について

項 目		テレビ受信機の要求性能	望ましいテレビ受信機の入力条件
地上デジタル	レベル	34dB μ V	46～89dB μ V
	CN比	22dB以上	25dB以上
	BER	2×10^{-4} 以下	エラーフリー

項 目		望ましいテレビ受信機の入力条件
衛星放送	レベル	50～81dB μ V
	CN比	19dB以上
	BER	2×10^{-4} 以下

※地デジ・・・ 46dB = 34dB + 9dB:フェージングマージン + 3dB:マルチパスマージン

4・耐風圧強度計算について

耐風圧強度計算について

主にマンションなどの集合住宅では、建築基準法施工令第87条 告示 第1454号に基づいて、UHFアンテナ、BS・110° CSアンテナを設置する際に

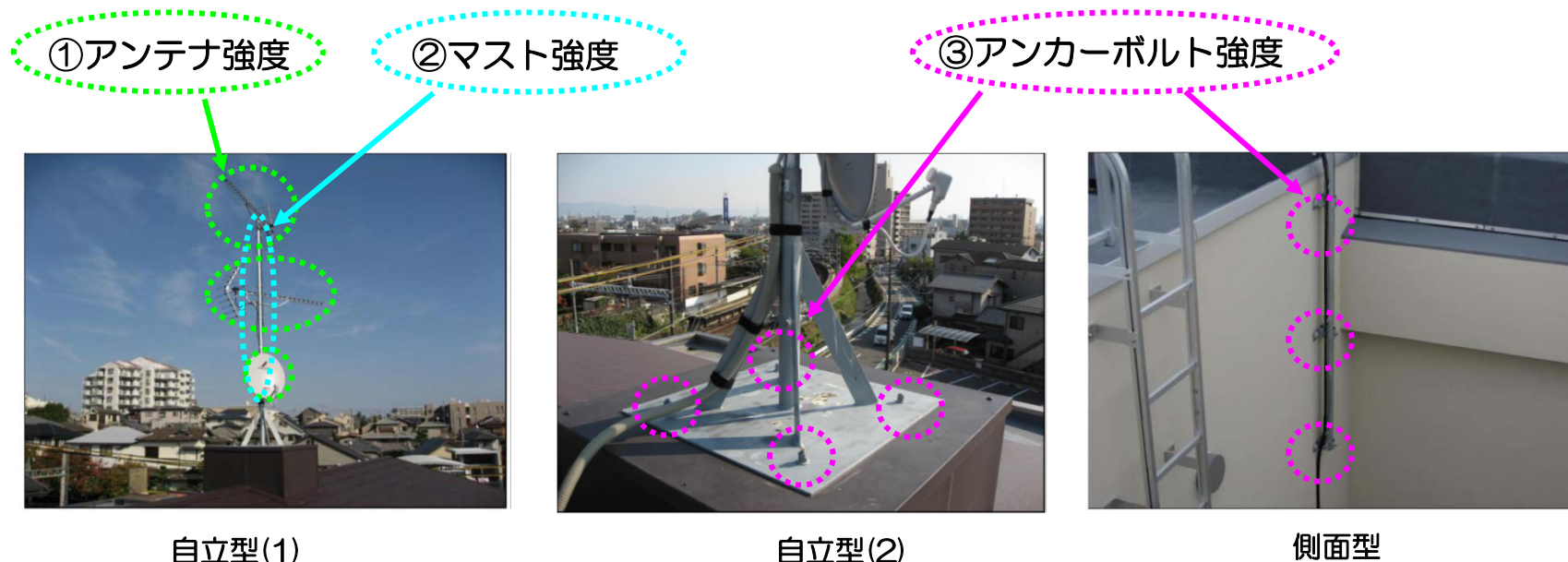
①アンテナ強度

②マスト強度

③アンカーボルト強度

が風を受けて問題ないか確認します。

この計算は、弊社で承りますのでご要望がありましたら、ご相談下さい。



5・よくある問合せ、参考資料

よくある問合せ、参考資料

弊社のカスタマーセンターに問合せを頂いております中で、特に多いのがBS/110° CS放送の受信に関する内容です。BS/110° CS放送の受信できない場合の確認事項の要点を記載します。

よくある問合せ、参考資料



考えられる原因は主に6点

- [1] アンテナの方向調整ずれ
- [2] 受信方向の障害物
- [3] アンテナまで電気がきていない(テレビの初期設定)
- [4] 分配器などの損失による端子電圧の低下
- [5] 降雨、積雪による信号の減衰、劣化
- [6] コードレスホンの電波干渉による110° CS放送ND16への影響

よくある問合せ、参考資料

[原因1] アンテナの方向調整ずれ

先述の通り、微弱な電波を反射鏡で一点にコンバーターに集めて受信していますので、

受信方向(仰角、方位角)が **2° ずれるだけでも受信できなくなります**

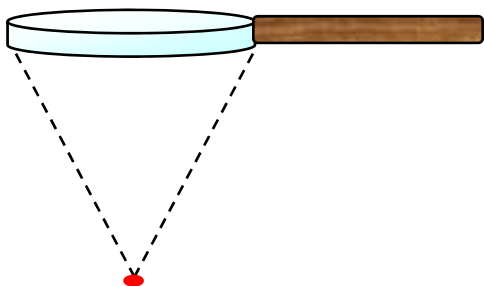
虫めがねで太陽光を一点に集めるようなイメージです。



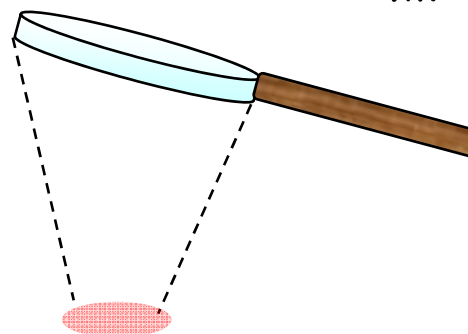
イメージ



角度が合えば
一点に集まる！



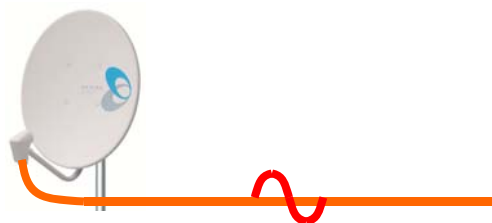
角度がずれると
一点に集まらない



よくある問合せ、参考資料

[原因1] アンテナの方向調整ずれ ⇒ [確認]アンテナ直下の受信品質を確認

晴天時BS/110° CSアンテナに数mの短い同軸ケーブルを接続して、電気を送っているにも関わらず、チェッカーでレベルが出ていなかったり、テレビの映像が出ていないのであれば間違いなく方向調整ずれが原因です。



レベルチェッカー



デジタル対応テレビ

よくある問合せ、参考資料

[原因1] アンテナの方向調整ずれ ⇒ [対策] もう一度方向調整する

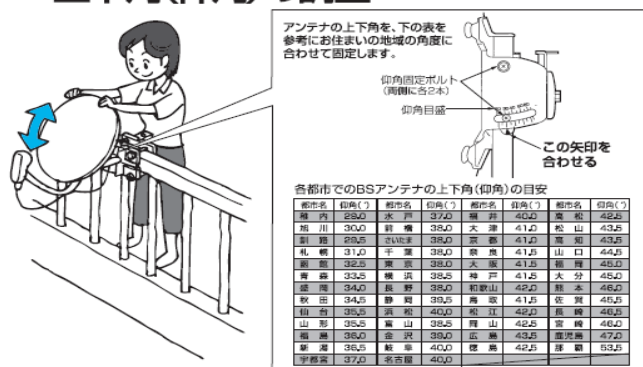
晴天時BS/110° CSアンテナに数mの短い同軸ケーブルを接続して電気を送り、レベルチェッカーやデジタル対応テレビのアンテナレベル測定画面を見ながら、アンテナの方向調整を行ないます。

まず仰角をお住まいの地域に合わせてボルトで固定します。

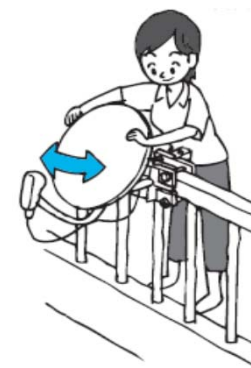
つぎにアンテナを左右にゆっくり(時計の秒針のように)振りながら、チェッカーまたはテレビで数値が最大になる位置を探します。最大値になったところでアンテナを固定します。

(注) 2° ずれるだけでも受信できなくなります

上下角(仰角)の調整



左右角(方位角)の調整



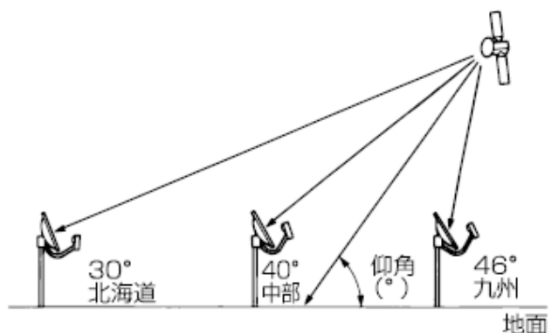
注意

このときに設置場所(ベランダ格子等)が傾いていないかも事前に確認してください。傾いていると調整が上手くいきません。

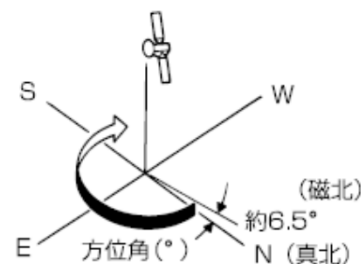
よくある問合せ、参考資料

[原因1] アンテナの方向調整ずれ ⇒ [確認] アンテナ直下の受信品質を確認

● 仰角・・・受信点から衛星を見上げた角度



● 方位角・・・真北から東回りに測った衛星の角度



※磁北…方位磁石が示す北

各都市でのBSアンテナの上下角(仰角)と、左右角(方位角)の目安(地域や場所によって異なります)

都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)	都市名	仰角(°)	方位角(°)
稚内	29.0	231.0	郡山	36.5	231.5	静岡	39.5	229.5	大阪	41.5	227.0	高知	43.5	225.5
旭川	30.0	232.0	宇都宮	37.0	231.0	浜松	40.0	229.5	堺	41.5	227.0	山口	44.5	221.5
釧路	29.5	233.0	水戸	37.0	232.0	富山	38.5	228.0	神戸	41.5	226.5	北九州	44.5	221.5
札幌	31.0	230.0	前橋	38.0	230.5	金沢	39.0	227.5	姫路	42.0	226.0	福岡	45.0	221.0
函館	32.5	230.0	土浦	37.5	232.0	岐阜	40.0	228.5	和歌山	42.0	227.0	大分	45.0	222.5
青森	33.5	230.5	さいたま	38.0	231.5	名古屋	40.0	228.5	鳥取	41.5	225.5	熊本	46.0	221.0
盛岡	34.0	231.5	千葉	38.0	231.5	豊橋	40.0	229.5	松江	42.0	223.5	佐賀	45.5	220.5
秋田	34.5	230.5	東京	38.0	231.5	津	41.0	228.0	岡山	42.5	225.0	長崎	46.5	220.0
仙台	35.5	232.0	甲府	38.5	229.0	福井	40.0	227.5	広島	43.5	223.5	宮崎	46.0	222.5
山形	35.5	230.5	厚木	38.5	231.5	大津	41.0	227.5	徳島	42.5	226.0	鹿児島	47.0	222.0
福島	36.0	231.0	横浜	38.5	231.5	京都	41.0	227.0	高松	42.5	225.5	那覇	53.5	220.5
新潟	36.5	230.0	長野	38.0	229.0	奈良	41.5	227.5	松山	43.5	224.0			

表の方位角は方位磁石が示す北(磁北)から時計回りにみた時の角度です。方位磁石を使用する場合の参考に使用してください。

よくある問合せ、参考資料

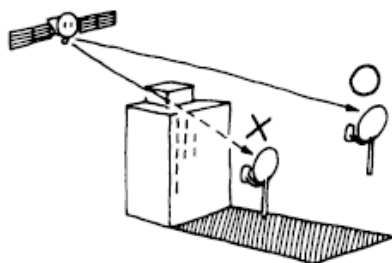
[原因2] 受信方向の障害物

衛星がある受信方向に建物や樹木など障害物があると受信できません

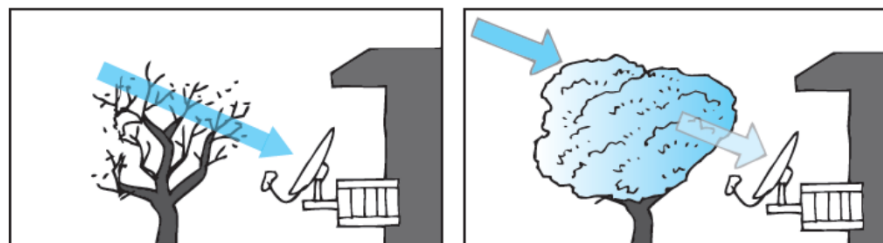


[確認] 受信方向の障害物がないか確認して、設置場所を変えてください

建物の場合・・・常に受信する電波を遮るため、受信する電波が弱くなります。



樹木の場合・・・冬場では生い茂ておらず、受信できていても、夏場に生い茂り受信できなくなる場合があります



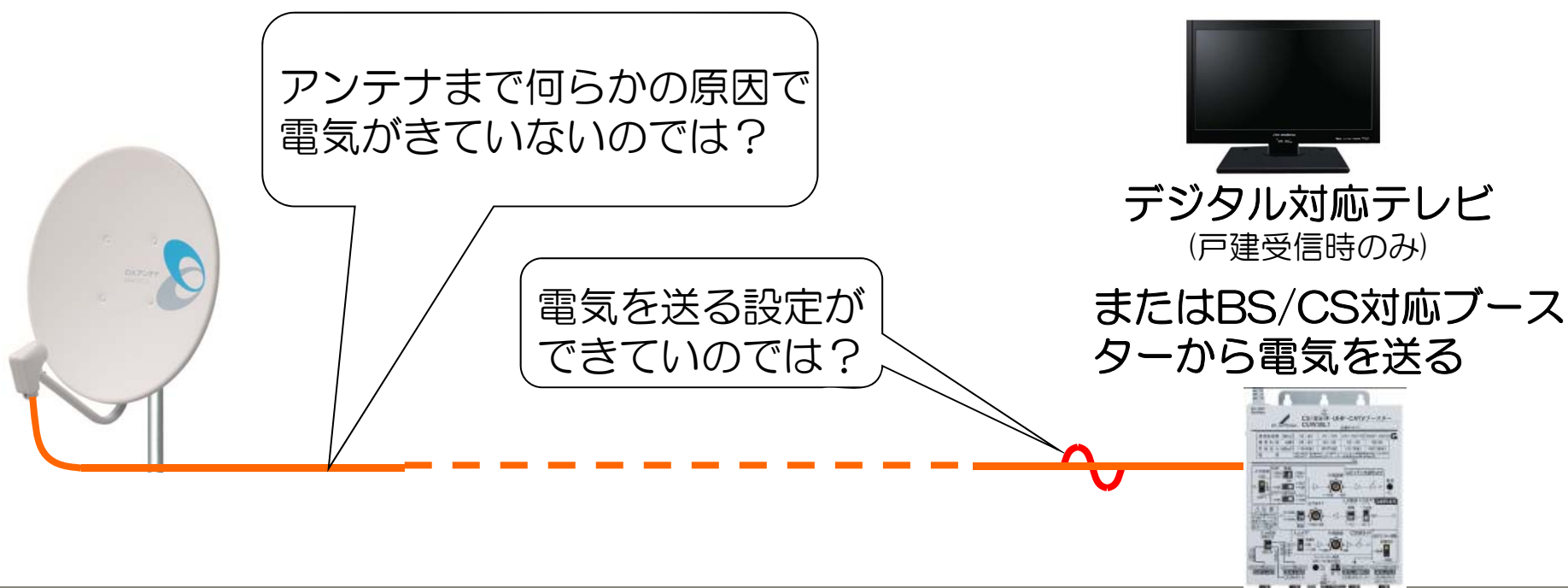
冬：受信できる

夏：受信できなくなる

よくある問合せ、参考資料

〔原因3〕 アンテナまで電気がきていない

先述の通り、BS/110° CSアンテナで受信する為には**必ずコンバーターに電気を送る必要があります**。電気を送るには、アンテナ直下のブースターのBS/110° CS入力端子から送る方法と、（戸建受信時のみですが）テレビBS/110° CS入力端子から送る2通りがあります。原因としては、この電気を送る設定ができていない可能性と、電気を送る設定は出来ているがアンテナまでの間で、電気が通らないようになっていたり、同軸ケーブルの加工ミスまたは接続ミスでショートしていたりするなど、アンテナまで電気が通れる状態になっていない可能性があります。

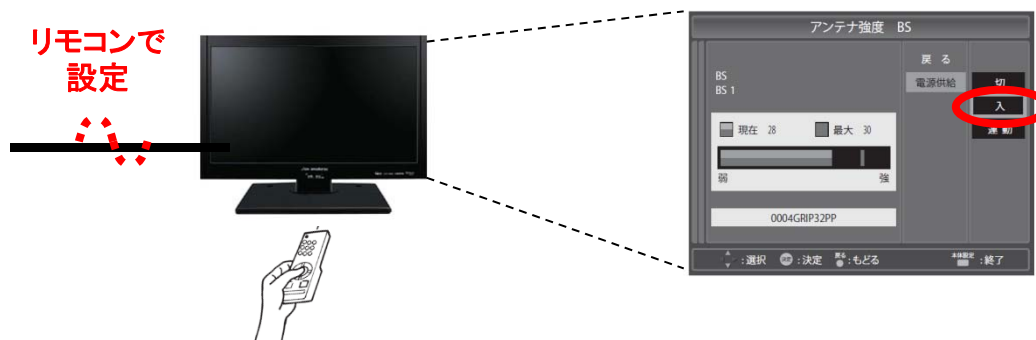


よくある問合せ、参考資料

[原因3] アンテナまで電気がきていない⇒[確認1]電気を送る設定ができているか

電気を送るには、ブースターのBS/110° CS入力端子から送る方法と、戸建受信時のみですが受信機のBS/110° CS入力端子から送る2通りがありますが必ず設定ができていますかまず確認してください。

受信機の場合・・・リモコンで設定画面を出して必ず「入」にしてください。
(戸建受信時のみ)



注意

設定方法はテレビのメーカー、機種により異なります。
テレビの取扱説明書で確認するかまたはメーカーにお問い合わせください

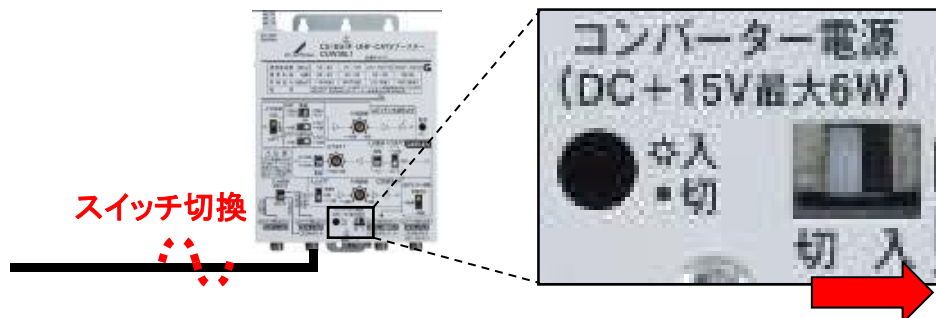
CS/BS対応ブースターの場合・・・

家庭用ブースターでは常時電気を送ります。
共同受信用のブースターでは給電がスイッチ切換です
のでスイッチを必ず「入」にしてください。

家庭用ブースター



共同受信用ブースター



よくある問合せ、参考資料

[原因3 アンテナまで電気がきていない⇒[確認2]アンテナまで電気が通る接続か
同軸ケーブルの加工ミスでアンテナまで電気が通らない状態になっていないかを確認します。

同軸ケーブルの場合・・・ 同軸ケーブルの加工ミスで心線と網線(シールド)が触れたり、心線が折れ曲がりシールドに触れるとショートになり電気は流れません。また接栓に心線が正しく差し込んでないと電気は流れません。

同軸ケーブルの加工ミス例



(例1)心線と網線が接触している



(例2)心線が折れ曲がり接触している

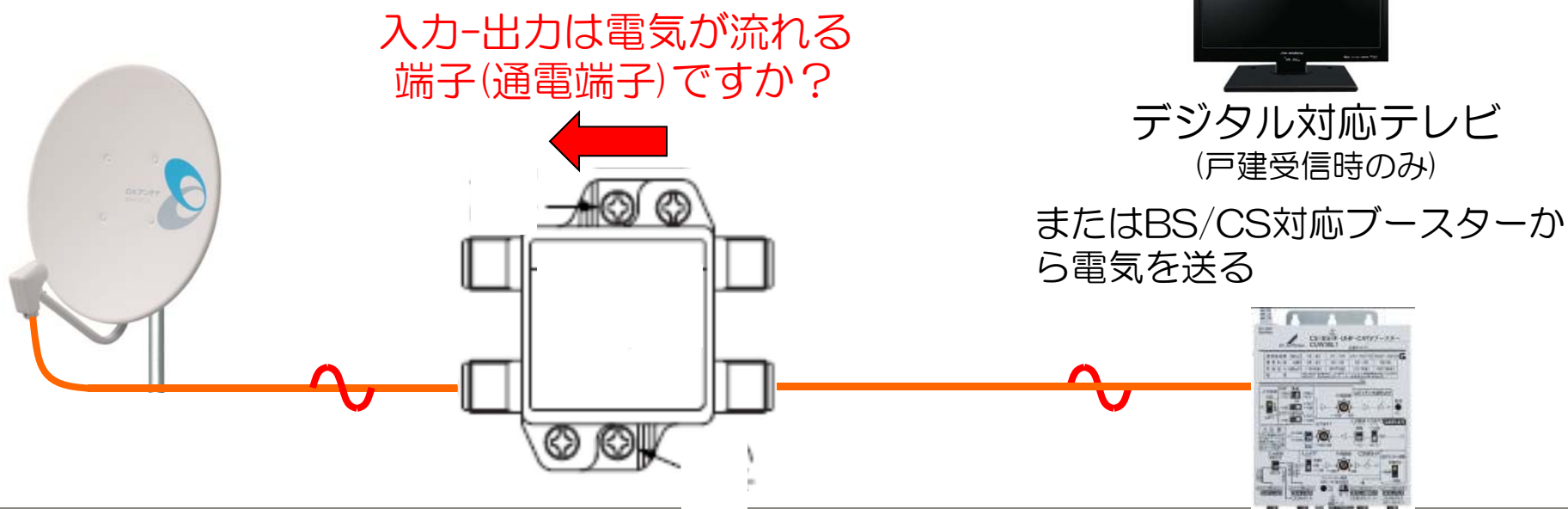
よくある問合せ、参考資料

[原因3] アンテナまで電気がきていない⇒[確認2]アンテナまで電気が通る接続か
通電端子以外に接続して、アンテナまで電気が通らない状態になっていないかを確認します。

分配器、分岐器の場合・・・

電気を送る機器(テレビまたはブースター)とアンテナの間で分配器または分岐器を使用する場合は、電気を送る機器を接続する出力端子が通電の端子か確認します。

分配器、分岐器の端子には電気を通す(通電)の端子と電気を通さない端子がありますので、必ず確認してください。



よくある問合せ、参考資料

[原因3] アンテナまで電気がきていない⇒[確認2] アンテナまで電気が通る接続か
通電端子以外に接続して、アンテナまで電気が通らない状態になっていないかを確認します。

分配器の場合・・・ 通電端子の有無で3種類に分類されます。

※詳しくは、本紙の「2-(3) 混合器、分配器、分岐器、分波器について」の項目をご確認下さい。

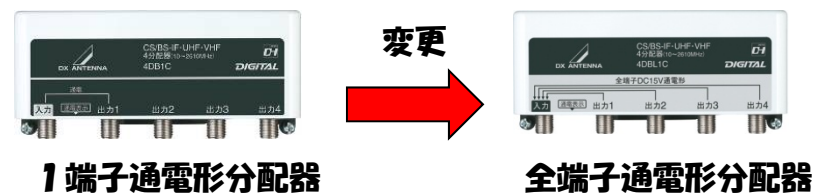
1 端子通電形分配器の注意点・・・

CS/BS放送を複数のテレビで受信していて、テレビから電気を送る場合、分配器の選定には注意が必要です。

テレビの機種によっては、CS/BS入力端子から電気を送る設定が自身の電源が切れたとき、電気を送る事をやめるものがあります。もし1端子通電形分配器を使用している場合その出力端子のテレビの電源が切れた場合、他のテレビでCS/BS放送を受信しない恐れがあります。

このような事例のとき、

- ・分配器を全端子通電形に変える
 - ・全てのテレビからコンバーターへ電気を送るようにする
- この変更でテレビ1台電気を切っても、他のテレビから電気を送るので、受信影響を解消できる



※詳しくは、本紙の「2-(3) 混合器、分配器、分岐器、分波器について」の項目をご確認下さい。

よくある問合せ、参考資料

[原因3] アンテナまで電気がきていない⇒[確認2]アンテナまで電気が通る接続か
アンテナまで電気が通らない状態になっていないかを確認します。

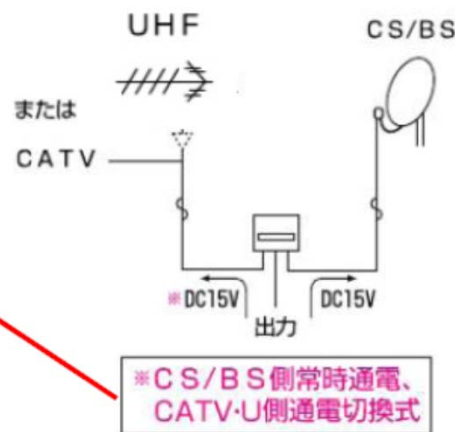
- 混合器の場合・
- ・CS/BS+UHF/CATV混合器では、CS/BS入力端子→出力端子は常時通電です。機種によってはUHF/CATV入力端子→出力端子はスイッチを使った通電切換式があります。
 - ・八木式UHFアンテナやブースターを内蔵しないUHF平面アンテナは、直流電流は流れない構造です。もしこのようなUHFアンテナをUHF入力端子に接続し、UHF側の通電を「入」にしている場合、UHFアンテナでショートし、CS/BS側にも電気が流れなくなります。

・CS/BS-IF入力端子→出力端子は常時通電

・UHF入力端子→出力端子はスイッチ切換式



MC0002C



UHF側のスイッチ
通電切換を「入」にすると

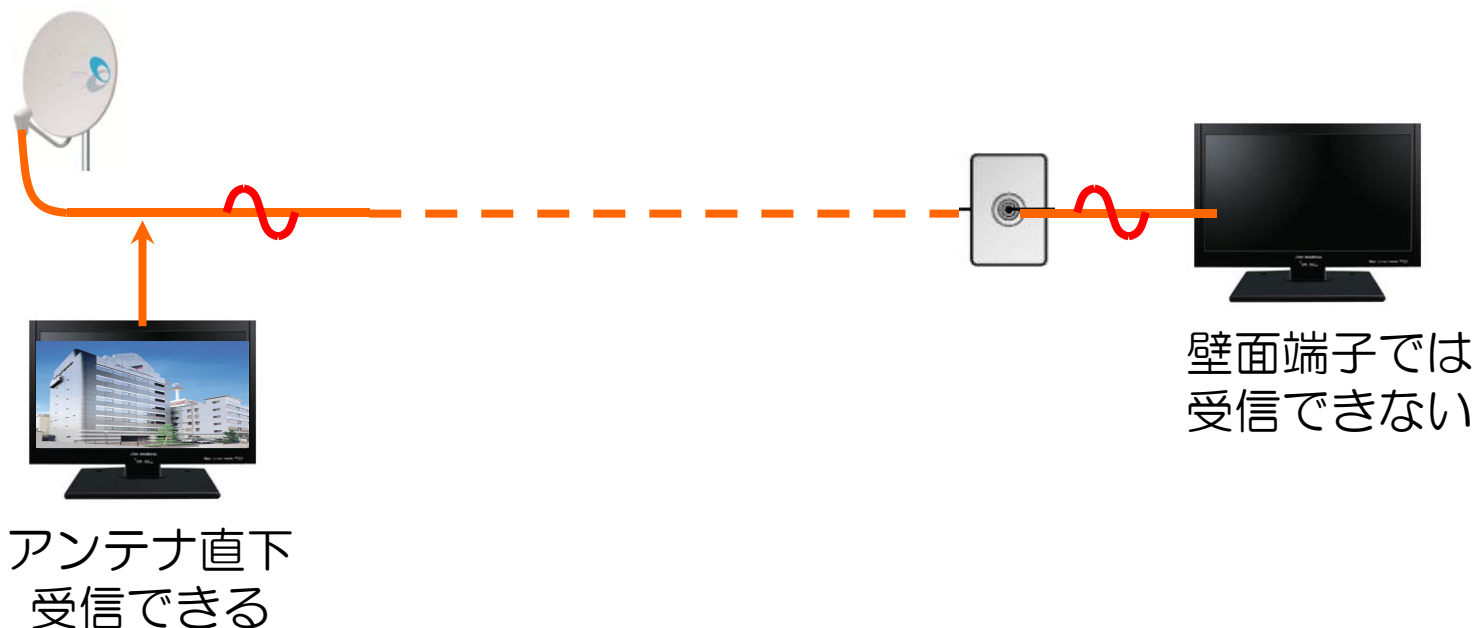
ショートし、CS/BS側に
電気が流れなくなる



よくある問合せ、参考資料

〔原因4〕 分配器などの損失による端子電圧の低下

BS/110° CSアンテナに直下の同軸ケーブル1本では受信しているが、テレビ端子では受信できていない場合、同軸ケーブルが長くなったり、分配器・分岐器などで端子電圧が低下し、テレビの所要レベル以下になっている可能性があります。



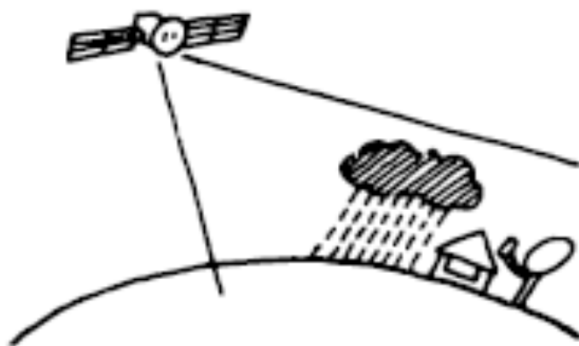
〔対策〕 テレビ端子での端子電圧を測定して、テレビ端子で所要のレベルになるようにブースターを追加したりしてください

テレビの端子電圧の目安 CS/BS-IF : 50~81dB μ V

よくある問合せ、参考資料

[原因5] 降雨、積雪による信号の減衰、劣化

CS/BS放送は高い周波数の電波を使用していますので、水分で吸収・散乱します。よって豪雨時、降雪時、または受信方向に厚い雲が上空にあるとき、受信できなくなる可能性があります。



また下写真のように反射鏡、コンバーターに雪が積もると受信できなくなります。受信できるように雪を除去してください。



よくある問合せ、参考資料

参考資料

周波数	直進性	回折性	水分(雨)からの影響
周波数 高い	強い	回折し難い	吸収され易い(減衰し易い)
↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓
周波数 低い	弱い	回折し易い	吸収され難い(減衰し難い)

■テレビアンテナの高さ

- ・ アンテナの高さによる受信レベルの変化を**ハイトパターン**という。
- ・ VHFよりもUHFの方がハイトパターンが顕著に現れる

■山陰・建物・樹木などの影響

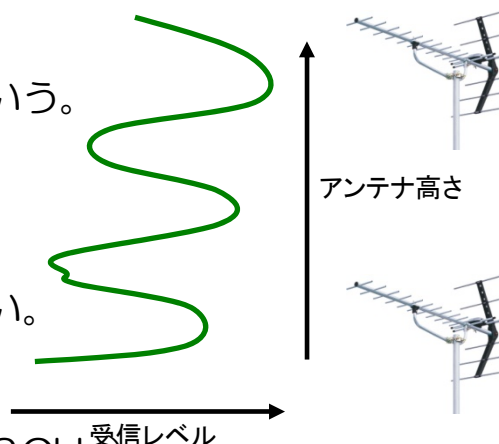
- ・ UHFはVHFよりも直進性が強く、山などの影響を受け易い。

■降雨の影響

- ・ VHFやUHFの電波は雨の影響は受けないが、BS帯(12GHz)のような高い周波数の電波は雨に吸収され減衰する。

■水平偏波／垂直偏波／円偏波

- ・ 地上放送では水平偏波で送信されている事がほとんど。
- ・ 垂直偏波で送信されているところもある。 → アンテナを90度回転させて受信
- ・ BS(放送衛星)は円偏波で送信されている。(右旋円偏波)



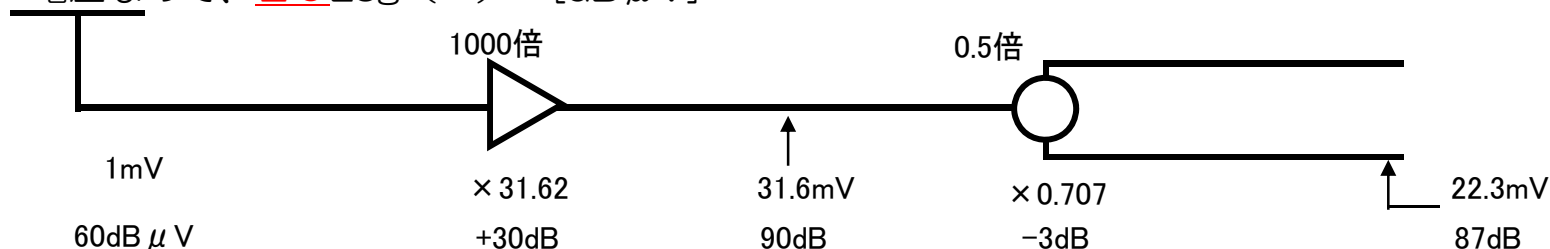
よくある問合せ、参考資料

参考資料

「dB」（デシベル）とは

- 基準となる電力との比を対数であらわしたもの 単位は「B」（ベル）
- dBはその10倍のもの $10 \times \text{Log} (*)$
- 対数で表すことにより、掛け算／割り算が足し算／引き算に置き換えて計算できる。
- テレビ受信では、1 μV （インピーダンス75 Ω 時）を「0 dB μV 」とし、単位「dB」の後に「 μV 」のように基準を表す単位を付ける。

⇒ 電圧なので、 $20 \text{Log} (*)$ [dB μV]



	アンテナ 出 カレベル	増幅器の利得	2分配器	計算結果
真数	1000 μV (= 1mV)	電力で1000倍の場合 電圧では31.62倍($\sqrt{1000}$)	電力で1/2倍の場合 電圧では0.707倍($\sqrt{1/2}$)	1mV $\times$ 31.62倍 $\times$ 0.707倍 = 22.3mV
対数(dB)	60dB μV	+30dB(=10log ₁₀ 1000)	-3dB(=10log ₁₀ 0.5)	60dB μV + 30dB - 3dB = 87dB μV